

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-010782

(43)Date of publication of application : 14.01.2000

(51)Int.Cl.

G06F 9/44

G06F 9/06

G06F 9/46

(21)Application number : 10-170765

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 18.06.1998

(72)Inventor : MORISADA TOMOHIRO

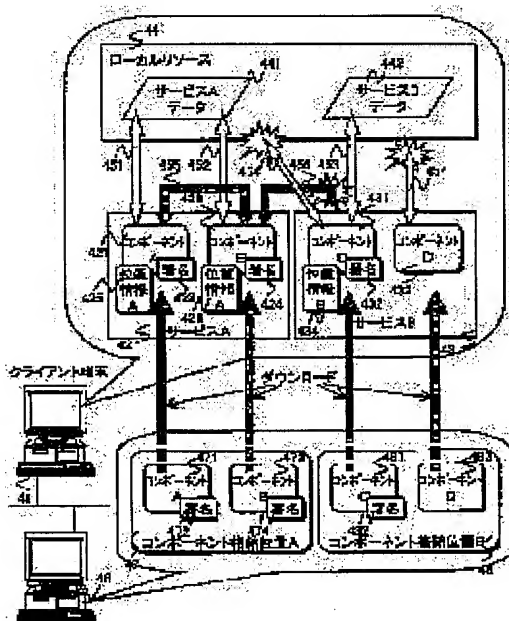
SUGAUCHI KIMITOKU

MIYAKE SHIGERU

MIYAZAKI SATOSHI

KUROSAKI YOSHIYUKI

(54) CONTROL SYSTEM FOR COMMUNICATION BETWEEN CLIENT COMPONENTS



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable communication only between specific components and to facilitate software development by judging whether or not other client components operating on a client terminal can be communicated with from information for authentication given to a client component.

SOLUTION: An inter-component communication control module when receiving an inter-component communication request judges whether or not a component A421 as a communication source component is signed and whether or not a component B423 as a communication destination is signed respectively. When the components A421

and B423 are both signed, position information on the component A421 and position information on the component B423 are gathered from an authentication information data base on the client terminal 41 and compared. When it is judged that the gathered pieces of

position information are components downloaded from the same position, an inter-component communication is allowed.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A system which becomes at least one client terminal characterized by comprising the following, and said client terminal from at least one client component distribution server which distributes at least one client component.

Said client component distribution server, Have a means to give information for attestation to said client component, and on said client terminal, A means to judge whether said client component can communicate with other client components which operate on said client terminal from said information for attestation given to said client component.

A means which enables communication between said at least two or more client components which operates on said client terminal based on said judgment.

[Claim 2] A system which becomes at least one client terminal characterized by comprising the following, and said client terminal from at least one client component distribution server which distributes at least one client component.

Said client component distribution server, Have a function which gives information for attestation to said client component, and on said client terminal, A communication permission judgment function which judges whether said client component can communicate with other client components which operate on said client terminal from said information for attestation given to said client component.

A communication control function between said at least two or more client components which operates on said client terminal.

[Claim 3] In the communication control system according to claim 1, a client component distribution server, A communication control system between client components collecting automatically positions of a client component stored on said client component distribution server, and having a means to give said client component, as said certification information.

[Claim 4] In the communication control system according to claim 1, a client terminal, From said information for attestation given to said client component, said client component and other client components which operate on said client terminal, A communication control system between client components having a communication control means to which communication will be permitted if stored in the same position on said client component

distribution server.

[Claim 5]In the communication control system according to claim 1, a client component distribution server, A client component stored on said client component distribution server information which shows other one or more client components which permit communication as said certification information, A communication control system between client components having a means to give said client component.

[Claim 6]In the communication control system according to claim 1, a client terminal, From said information for attestation given to said client component, said client component in a client component contained in said information for attestation, A communication control system between client components having what operates on said client terminal, and a communication control means to which communication is permitted.

[Claim 7]In the communication control system according to claim 1, a client component distribution server, A client component stored on said client component distribution server information which shows a group who communicates as said certification information, A communication control system between client components having a means to give said client component.

[Claim 8]In the communication control system according to claim 1, a client terminal, From said information for attestation given to said client component. A communication control system between client components having a communication control means to which communication with a client component of the same group who shows using said information for attestation on others which operate on said client component and said client terminal is permitted.

[Claim 9]A communication control system, wherein a client component distribution server has the function to input said certification information using a user interface, in the communication control system according to claim 1.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]When this invention communicates between at least two or more client components downloaded to the client terminal via the network, It is a communication control system between client components which can control whether a client component is attested with a client terminal and it can communicate according to the result.

[0002]

[Description of the Prior Art]In the field of information processing, the component-ized art of software is one of the art of attracting attention. This is art which component-izes the

data etc. which software, such as application, and they use for every parts.

[0003]There is a big advantage in this art. For example, only the component of the fundamental part of application is beforehand installed in the client terminal, and network connection is carried out to the server specified at the time of application starting, and it is made to operate after downloading additional components other than a fundamental part. As a result, since the same client component can be used for various processings only by preparing a different component for every server, the development efficiency of a system is good.

[0004]These client components are usually placed on the World-Wide-Web (WWW) server. It downloads, when the user using a client terminal accesses the page concerned using a Browser program, and it performs automatically.

[0005]When the component-ized art of software has progressed and spread as mentioned above, the demand to security art, such as attestation and access control, has also increased.

[0006]About the security art of the component-ized art of software, it is JAVA of the O'Reilly Japan issue, for example. Quick It is indicated in 261-263 pages of references (ISBN4-900900-08-7). According to this literature, the client component downloaded via a network has various restrictions. When these restrictions are explained using drawing 1, there is the following.

[0007]** The downloaded client component 112,113,114 cannot be accessed to the local resources (a file, a device, etc.) 115 in the client terminal 11. The client component 112,113,114 of which 131,132,133 ** download was done can communicate only between the servers 12 by which the component was kept. 134,135,136 -- such a security function is invented in order to protect a system from an inaccurate client component. However, on the other hand, such regulation of be [it / what spoils the advantage of component-ized art] is clear. To therefore, the client component 212,213 downloaded via a network with composition as shown in drawing 2. The signature 216,217 of the maker of the component is added beforehand, 231,232 excepted from the restriction to said client component when it would be trusted and the user using a client terminal accepts, if it was the maker's client component -- expanded function [like] are proposed.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, in said method proposed, if it is the client component to which the signature was added, even if it is which client component, common data will be able to be accessed. For example, as shown in drawing 3, the client component A321, the client component B323, and the client component C331 which added the signature on the same client terminal 31 are operating. Said client component A321 and the client component B323 provide the same service A32, and the client component C331 provides the service C33. In this case, the client component A321 and the client

component B323, The common service A data 341 is carried out access 351,352, the service A32 is provided, and the client component C331 accesses the service B data 342, and provides the service C33.

[0009]however, since it is signed and access to a local resource is permitted, access of the service A data 341 is also possible for the client component C331 -- it will be set to 354. For this reason, when the client component A321 and the client component B323 which provide the service A32 carry out the common service A data 341 access 351,352, they must judge whether it is actually data of the service A32.

[0010]Processing in which other client components to which the signature was added cannot access service information in the software development by component-ized art, Or processing which filters service information must be incorporated and more complicated software development is needed.

[0011]

[Means for Solving the Problem]In order to solve an aforementioned problem, in this invention At least one client terminal, In a system which becomes said client terminal from at least one client component distribution server which distributes at least one client component, Said client component distribution server, It has a means to give information for attestation to said client component, A communication control means which judges whether said client component can communicate with other client components which operate on said client terminal from said information for attestation given to said client component, A communication control system between client components having a means of communication between said at least two or more client components which operates on said client terminal.

[0012]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, the embodiment of this invention is described using a drawing.

[0013]First, the 1st example of this invention is described using drawing 11 from drawing 4.

[0014]Drawing 4 is a figure showing the outline of the communication control system between client components by this invention. There are the client terminal 41 and the client component distribution server 46 (following component distribution server) in a network. On the component distribution server 46, grouping of two or more components is carried out, and they are stored. These groups are defined as a storing position on a component distribution server. The component A471 and the component B473 in which the signature 472,474 for permitting access of a local resource is given are stored in the component storing position A47. The component C481 carried out signature 482 and the component D483 which is not signed are stored in the component storing position B48.

[0015]On the client terminal 41, The component A421 with signature 422 to which the position information A425 which shows the component storing position A47 by the

component distribution server 46 was given, the component B426 with signature 424 to which the position information A426 which shows the component storing position A47 was given, From the component distribution server 46, the component C431 with signature 432 to which the position information B434 which shows the component storing position B48 was given, and the component D433 without a signature download, and are performed, respectively.

[0016]the component A421 and the component B423 which are performed on the client terminal 41 -- the service A data 441 in the local resource 44 of the client terminal 41 -- the access 451 -- 452 are taken and the service A42 is provided. The component C431 carries out the service B data 442 in said local resource 44 access 453, and the component C431 and the component D453 which are performed on the client terminal 41 provide the service B43. 453 which cannot perform access to said service B data 442 since the component D433 currently performed on the client terminal 41 does not have an access permission to a local resource at this time.

[0017]On the client terminal 41, the component A421 and the component B423 in which the group stored on the component distribution server 46 provides the same service A42 can communicate, and can take the synchronization of 455 and processing.

[0018]And 456 with which the component B423 which differs in the position stored on the component distribution server 46, and which provides the service A42, and the component C431 which provides the service B43 cannot communicate on the client terminal 41.

[0019]Below, the concrete operation on each terminal for defining the above-mentioned processing is explained.

[0020]Drawing 5 is a figure showing the composition of the client terminal 41. 51 a terminal body and 511 a disk controller and 512 A main memory unit, CPU and 514 513 A communication I/O interface controller, 515 a keyboard mouth controller and 55 a keyboard and 516 A video board controller, 56 a display device and 52 a floppy disk drive unit and 53 A hard disk unit, The download processing program file in which 531 downloads a component from the component distribution server 46, 532 collects the position information 425,426,434 from the component downloaded by processing of the download processing program file 531, The certification information collection processing program file stored in the certification information database 534, It is judged whether 533 permits communication between the components downloaded on the client terminal 41, respectively based on the information on the certification information database 534, The download processing module in which the program load field operates the communications control program file between components to control, and 54, and said download processing program 531 operates 541, The certification information collection treatment module in which said certification information collection processing program 532 operates 542, As for the communication control module between components in which the program 533 between

said components operates 543, and 544, the component downloaded by processing of the download processing program file 531 shows the component executive operation module which operates.

[0021]Drawing 6 is a figure showing the composition of the computer by which the component distribution server 46 works. 61 a computer body and 611 a disk controller and 612 A main memory unit, CPU and 614 613 A communication I/O interface controller, 615 a keyboard mouse controller and 65 a keyboard and 616 A video board controller, 66 a display device and 62 a floppy disk drive unit and 63 A hard disk unit, The upload processing program file which 631 receives the download request from the client terminal 41, and uploads a component, The certification information addition program file which adds certification information when 632 uploads the component in which the signature is given, The position information collection program file which collects the position information 425,426,434 which shows the position in which the component which uploads 633 as said certification information by the demand from the certification information addition program file 632 is stored, The upload treatment module in which the program load field operates the component area which stores the component 471,473,481,483 which 634 uploads, and 64, and said upload processing program 631 operates 641, The certification information additional module in which, as for 642, said certification information append program 632 operates, and 643 show the position information collection module in which said position information collection program 633 operates.

[0022]Grouping of the component 471,473,481,483 stored in the component area 634 on the component distribution server 46 is carried out as mentioned above. The storing position in the hard disk unit 63 expresses this grouping in this example. As shown in drawing 7, the component A471 and the component B473 are stored in a group called DirectlyA72, and the component C481 and the component D483 assume that it stores in a group called DirectlyB73. They have hierarchical relationship from Root71 which is a reference point with the hard disk unit 63 on the component distribution server 46. For example, position information B434 on ¥Root¥DirectlyA¥ and the component C481 can be made into ¥Root¥DirectlyB¥ for the position information A425,426 on the component A471 and the component B473.

[0023]The component 471,473,481,483 which operates on a client terminal, By communication with the download processing module 541 of the client terminal 41, and the upload treatment module 631 of the component distribution server 46, it downloads from a component distribution server. At this time, it is Java Applet (Java) about a component. the trademark of the U.S. Sun Microsystems and Inc. in the U.S. and other countries, or a registered trademark -- it is, if it uses and creates, It can operate on a HTML (Hyper Text Markup Language) browser, and WWW (World Wide Web) can be operated from almost all models, if it is an available computer.

[0024]Drawing 8 is a processing outline flow until the Download of the component is carried out on a client terminal. 82 with which the upload treatment module 631 of the component distribution server 46 receives the download request of the component A471 from the download processing module 531 of the component terminal 41 first when it provides the service A42 on the client terminal 41. The component A471 exists, and the upload treatment module 631 is judged [that it is downloadable and], and delivers 83 and processing to the certification information additional module 642. The certification information additional module 642 checks that the signature 472 is given to the component A471, and requires collection of position information of 84 and the position information collection module 643.

[0025]The position information collection module 643 collects the position information A425 (¥Root¥DirectlyA¥) on the component A471, and returns the position information A425 to the certification information additional module 642. 86 which the certification information additional module 642 adds said position information A425 to the component A471, and 85 and the upload treatment module 631 upload the component A471, and completes download.

[0026]By performing the above processings similarly about the component B473, the download of the component A421 and the component B423 which provides the service A42 on the client terminal 41 is completed.

[0027]When it provides the service B43 on the client terminal 41, the download processing of the component C482 by performing the above processings, The component C481 in which the position information B434 (¥Root¥DirectlyB¥) was added downloads on the client terminal 41. Position information is not added in order that 84 and communication between components may be refused, since the component D483 is checked [that there is no signature] with the certification information additional module 642 of the component distribution server 46, 86 which the upload treatment module 631 uploads the component D483, and completes download. By the above processings, the download of the component C431 and the component D433 which provides the service B43 on the client terminal 41 is completed.

[0028]Drawing 9 is a processing outline flow after a component downloads on a client terminal until it stores position information in a certification information database with a certification information collection module. On the client terminal 41, The service A42. If download of the component A421 to provide is completed, 92 and the certification information collection treatment module 542 of the client terminal 41 will check that the signature 422 is added to the downloaded component A421, and that 93 and its signature 422 are valid. If it checks, the position information A425 (¥Root¥DirectlyA¥) is collected from 94 and the component A421, and it stores in the certification information database 534 on 95 and the client terminal 41. Then, the component A421 is performed by the component executive operation module 544 of the client terminal 41.

[0029]By performing the above processings similarly about the component B423, the component A421 and the component B423 which provide the service A42 are performed by the component executive operation module 544 of the client terminal 41, and the service A42 is provided.

[0030]By performing the above processings similarly, when the download of the component C431 which provides the service B43 on the client terminal 41 is completed, The position information B434 (¥Root¥DirectlyB¥) on the component C431 is stored in the certification information database 534 on the client terminal 41, and the component B431 is performed by the component executive operation module 544 of the client terminal 41. When download of the component D433 is completed on the client terminal 41, The certification information collection treatment module 542 of the client terminal 41 checks that the signature is not added to the downloaded component D433, and 93 and the component D433 are performed by the component executive operation module 544 of the client terminal 41. The component C431 and the component D433 which provide the service B43 are performed by the component executive operation module 544 of the client terminal 41 by such processing, and the service B43 is provided by it.

[0031]Thus, the result by which the component A421 and the component B423 which provide the service A42, the component C431 which provides the service B43, and the component D433 were performed by the component executive operation module 544 of the client terminal 41, The information 100 which matches the position information 102 as certification information which the downloaded component 101 as shown in drawing 10, and the component held is stored in the certification information database 534 on the client terminal 41. For example, position information ¥Root¥DirectlyA¥1021 is matched with the component A1011.

[0032]Drawing 11 is a processing outline flow until it performs communication between components. First, the component A421 which provides the service A42 explains the case where the component B423 and the component communication 455 which provide the service A42 try to be performed. 1102 by which the component A421 sends the needed information between components with the component B423 to the communication control module 543 between components on the client terminal 41. If the communication control module 543 between components receives the needed information between components, it will be signed by the component A421 which is a communicating agency component, will be signed by the component B423 which are 1103 and a communication destination, or will judge 1104, respectively.

[0033]Since this component A421 and the component B423 are carried out signature 422,424, 1105-1106 which collects the position information on the component A421 whose communication control module 543 between components is a communicating agency, and the position information on the component B423 which is a communication destination

from the certification information database 534 on the client terminal 41. When the collected position information is compared, as it is shown in 1107 and drawing 10, the communication control module 543 between components Position information ¥Root¥DirectlyA¥1021 of the component A1011, 1108 which judges that it is the component downloaded from the same position since position information ¥Root¥DirectlyA¥1022 of the component B1012 is equal, and permits communication between components. 1109 which starts communication between components by this. [0034]Next, the component C431 which provides the service B43 explains the case where the component D433 and component communication which provide the service B42 try to be performed. 1102 by which the component C431 sends the needed information between components with the component D433 to the communication control module 543 between components on the client terminal 41 like said processing. If the communication control module 543 between components receives the needed information between components, it will be signed by the component C431 which is a communicating agency component, will be signed by the component D433 which are 1103 and a communication destination, or will judge 1104, respectively. 1111 which notifies the error message which shows that communication of the component in which the component D433 is not signed since the signature is not added was refused, and 1110 and communication between components were refused.

[0035]Finally, the component B423 which provides the service A42 explains the case where the component C431 and the component communication 456 which provide the service B42 try to be performed. 1102 by which the component B423 sends the needed information between components with the component C431 to the communication control module 543 between components on the client terminal 41 like said processing. If the communication control module 543 between components receives the needed information between components, it will be signed by the component B423 which is a communicating agency component, will be signed by the component C431 which are 1103 and a communication destination, or will judge 1104, respectively.

[0036]this component B423 and the component C431 -- both -- the signature 424, since 432 are taken, 1105, 1106 which collect the position information on the component B423 whose communication control module 543 between components is a communicating agency, and the position information on the component C433 which is a communication destination from the certification information database 534 on the client terminal 41. When the position information by which the communication control modules 543 between components were collected is compared, as it is shown in 1107 and drawing 10, position information ¥Root¥DirectlyA¥1022 of the component B1012, 1111 which notifies the error message which shows that the communication between the components downloaded from the separate position was refused, and 1110 and communication between components were

refused since position information ¥Root¥DirectlyB¥1023 of the component C1013 differed. [0037]Next, the 2nd example of this invention is described using drawing 19 from drawing 5 and drawing 12.

[0038]Drawing 12 is a figure showing the outline of the communication control system between client components by this invention. There are the client terminal 41 and the client component distribution server 46 (following component distribution server) in a network. On the component distribution server 46, grouping of two or more components is carried out, and they are stored. These groups are defined as a storing position on a component distribution server. The component A471 in which the signature 472,474,482 for permitting access of a local resource is given, the component B473, the component C481, and the component D483 that is not signed are stored in the component storing position A47.

[0039]On the client terminal 41, Permitting the communication from the component A421 with signature 422 to which the communication permission information A1201 which shows that the communication from the component B423 is permitted by the component distribution server 46 was given, and the component A421. The component B426 with signature 424 to which the shown communication permission information B1202 was given, the component C431 with signature 432 to which the communication permission information C1203 which shows that the communication from the component B423 is permitted was given, and the component D433 without a signature, It downloads and performs from the component distribution server 46, respectively.

[0040]The component A421 and the component B423 which are performed on the client terminal 41 carry out the service A data 441 in the local resource 44 of the client terminal 41 access 451,452, and provide the service A42. The component C431 and the component D453 which are performed on the client terminal 41, The component C431 provides 1204 and the service B43 based on the information from the component B423 that the service A42 is provided with the access 453 of the service B data 442 in said local resource 44. 454 which cannot perform access to said service B data 442 since the component D433 currently performed on the client terminal 41 does not have an access permission to a local resource at this time.

[0041]The component A421 in which communication permission information has permitted the communication from the component B423, and the component B423 in which communication permission information has permitted the communication from the component A421 can perform bidirectional communication, and can take the synchronization of 455 and processing.

[0042]And the component B423 in which communication permission information has permitted the communication from the component A421, 1204 to which, as for the component C431 which has permitted the communication from the component B423,

communication permission information performs only communication of the uni directional from the component B423 to the component C431.

[0043]Below, the concrete operation on each terminal for defining the above-mentioned processing is explained.

[0044]Although the composition of a client terminal is the same as the composition (drawing 5) shown in the 1st example, Processing of the certification information collection processing program 532 collects the communication permission information 1201-1202 and 1203 from the component downloaded by processing of the download processing program file 531, and differ in that it stores in the certification information database 534.

[0045]Drawing 13 is a figure showing the composition of the computer by which the component distribution server 46 works. Unlike the 1st example, the position information collection program file 633 which collects certification information automatically, and the position information collection module 643 do not exist, The communication permission information 1201-1202 and 1203 as certification information is beforehand stored in the communication information database 1301 on the hard disk unit 63.

[0046]The communication permission information 1201-1202 and 1203 stored in the communication permission information database 1301 on the component distribution server 46, For example, when a component uses GUI (Graphical User Interface) as shown in drawing 14, it can register with the communication permission information database 1301 the first stage. When it stores in the communication permission information database 1301 here by making for the component A421 to permit the communication from the component B423 into the communication permission information A1201, From the component list 1402 of communication permission information table creation GUI1401. The component A14021 is chosen, from the communication permission component list 1403 of communication permission information table creation GUI1401, the component B14032 is chosen and OK button 1404 is pushed.

[0047]The above processings, By carrying out similarly about the communication permission information B1202 which shows that the component B423 permits the communication from the component A421, and the communication permission information C1203 which shows that the component C431 permits the communication from the component B423, The information 1500 which matches the component 151 as shown in drawing 15, and the communication permission component 152 with the communication permission information database 1301 on the component distribution server 46 is stored. For example, the component B1521 is matched with the component A1511 as a communication permission component.

[0048]Drawing 16 is a processing outline flow until the Dow load of the component is carried out on a client terminal. When it provides the service A42 on the client terminal 41, first, 162 with which the upload treatment module 631 of the component distribution server

46 receives the download request of the component A471 from the download processing module 531 of the component terminal 41. The upload treatment module 631 will deliver 163 and processing to the certification information additional module 642, if the component A471 exists and it judges [that it is downloadable and]. 165 which the certification information additional module 642 checks that the signature 472 is given to the component A471, and checks whether 164 and the component A471 are registered into the communication permission information database 1301 on the component distribution server 46.

[0049]In the communication permission information database 1301 on the component distribution server 46. Since the component A1511 is registered as shown in drawing 15, 167 which the components B1521 corresponding to the component A1511 are collected, it adds to the component A471, and 166 and the upload treatment module 631 upload the component A471, and completes download.

[0050]By performing the above processings similarly about the component B473, the download of the component A421 and the component B423 which provides the service A42 on the client terminal 41 is completed.

[0051]When it provides the service B43 on the client terminal 41, the download processing of the component C481 is downloaded on the client terminal 41 by performing the above processings. Since the component D483 is checked [that there is no signature] with the certification information additional module 642 of the component distribution server 46, in order that 164 and communication between components may be refused, communication permission information is not added, 167 which the upload treatment module 631 uploads the component D483, and completes download. By the above processings, the download of the component C431 and the component D433 which provides the service B43 on the client terminal 41 is completed.

[0052]Drawing 17 is a processing outline flow after a component downloads on a client terminal until it stores communication permission information in a certification information database with a certification information collection module. On the client terminal 41, The service A42. When download of the component A421 to provide is completed, 1702 and the certification information collection treatment module 542 of the client terminal 41 check that the signature 422 is added to the downloaded component A421, and it 1703, 1706 which checks that check that the signature 422 is valid and the communication permission information 1201 is added to 1704 and the downloaded component A421, and checks that 1705 and its communication permission information 1201 are effective. Then, the communication permission information A1201 is collected from the component A421, and it is stored in the certification information database 534 on 1707 and the client terminal 41. And the component A421 is performed by the component executive operation module 544 of the client terminal 41.

[0053]By performing the above processings similarly about the component B423, On the client terminal 41, the component A421 and the component B423 which provide the service A42 are performed by the component executive operation module 544 of the client terminal 41, and the service A42 is provided.

[0054]By performing the above processings similarly, when the download of the component C431 which provides the service B43 on the client terminal 41 is completed, The communication permission information C1203 on the component C431 is stored in the certification information database 534 on the client terminal 41, and the component C431 is performed by the component executive operation module 544 of the client terminal 41. When download of the component D433 is completed on the client terminal 41, the certification information collection treatment module 542 of the client terminal 41 checks that the signature is not added to the downloaded component D433, and is completed 1703 times. And the component D433 is performed by the component executive operation module 544 of the client terminal 41. On the client terminal 41, the component C431 and the component D433 which provide the service B43 are performed by the component executive operation module 544 of the client terminal 41 by such processing, and the service B43 is provided by it.

[0055]Thus, if the component A421 and the component B423 which provide the service A42, the component C431 which provides the service B43, and the component D433 are performed by the component executive operation module 544 of the client terminal 41, The information 1800 which matches the communication permission information 182 as the component 181 and certification information as shown in drawing 18 is stored in the certification information database 534 on the client terminal 41. For example, the component B1821 is matched with the component A1811 as communication permission information as certification information.

[0056]Drawing 19 is a processing outline flow until it performs communication between components. First, the component A421 which provides the service A42 explains the case where the component B423 and the component communication 455 which provide the service A42 try to be performed. 1902 by which the component A421 sends the needed information between components with the component B423 to the communication control module 543 between components on the client terminal 41. If the communication control module 543 between components receives the needed information between components, Whether it is signed by the component A421 which is a communicating agency component 1903, It is signed by the component B423 which is a communication destination, the component B423 which are 1904 and a communication destination component is registered into the certification information database 534 on the client terminal 41, or 1905 is judged, respectively.

[0057]Since this component A421 and the component B423 are carried out signature

422,424 and the component B423 which is a communication destination is used as the certification information database 534 on the client terminal 41 registration 1812, 1906 which collects the communication permission information as certification information of the component B423 that the communication control module 543 between components is a communication destination, from the certification information database 534 on the client terminal 41. If the communication control module 543 between components makes the component A421 which is a communicating agency the communication permission information B1202 on the component B423 which is a communication destination comparison 1908, 1908 which the component B423 permits the communication from the component A421 since the communication permission information component A1822 corresponding to the component B1812 and the component A421 which is communicating agencies are equal as shown in drawing 18. 1909 which starts communication of the uni directional to the component B from the component A421 by this.

[0058]The component B423 which provides the service A42 also about the case where the component A421 and the component communication 455 which provide the service A42 try to be performed. By carrying out like the above processings, the component A421 permits the communication from the component B423, and communication of the uni directional from the component B423 to the component A421 starts it. As a result, bidirectional communication is attained between the component A421 and the component B423.

[0059]Next, the component B423 which provides the service A42 explains the case where the component C431 and component communication which provide the service B43 try to be performed. By carrying out like the above-mentioned processing also in this case, the component C431 permits the communication from the component B, and communication of the uni directional from the component B423 to the component C431 starts it.

[0060]The component C431 which provides the service B43 about the case where the component B423 and component communication which provide the service A42 try to be performed. If the communication control module 543 between components makes the component C431 which is a communicating agency the communication permission information B1202 on the component B423 which is a communication destination comparison 1907, Since the communication permission information component A1822 corresponding to the component B1812 differs from the component C431 which is communicating agencies as shown in drawing 18, 1911 which notifies the error message which shows that communication of the uni directional from the component C431 to the component B423 was refused, and the communication to the component B423 from 1910 and the component C431 was refused. As a result, between the component B423 and the component C431, only communication of the uni directional from the component B423 to the component C431 is attained.

[0061]Finally, the component C431 which provides the service B43 explains the case where

the component D433 and component communication which provide the service B42 try to be performed. 1902 by which the component C431 sends the needed information between components with the component D433 to the communication control module 543 between components on the client terminal 41 like said processing. If the communication control module 543 between components receives the needed information between components, it will be signed by the component C431 which is a communicating agency component, will be signed by the component D433 which are 1903 and a communication destination, or will judge 1904, respectively. 1913 which notifies the error message which shows that communication of the component in which the component D433 is not signed since the signature is not added was refused, and the communication to the component D433 from 1912 and the component C431 was refused.

[0062]The component D433 which provides the service B43 also about the case where the component C431 and component communication which provide the service B43 try to be performed. The communication to the component C431 from the component D433 is refused by that of 1903 which is not signed by the component D433 which is a communicating agency, and, as a result, it cannot communicate between the component C431 and the component D433.

[0063]Next, the 3rd example of this invention is described using drawing 27 from drawing 5 and drawing 20.

[0064]Drawing 20 is a figure showing the outline of the communication control system between client components in this invention. Although this system is similar with the 1st example, The certification information added to the downloaded component 421,423,431 by a component developer. The point which is the group information 2001-2002 and 2003 for permitting two-way communication between the components by which grouping was carried out, It differs in that the component A471 on the component distribution server 46, the component B473, the component C481, and the component D483 are altogether stored in the component storing position A47.

[0065]When the component A421 which group information shows GroupA, and the component B423 which group information shows GroupA communicate on the client terminal 41 and provides 455 and the service A42, it can take the synchronization of processing.

[0066]And the component B423 which group information shows GroupA, and the component C431 which group information shows GroupB cannot communicate on the client terminal 41.

[0067]Below, the concrete operation on each terminal for defining the above-mentioned processing is explained.

[0068]Although the composition of a client terminal is the same as the composition (drawing 5) shown in the 1st example, The group information 2001-2002 and 2003 is

collected from the component 421,423,431 which processing of the certification information collection processing program 532 downloaded by processing of the download processing program file 531, It differs in that it stores in the certification information database 534.

[0069]Drawing 21 is a figure showing the composition of the computer by which the component distribution server 46 works. Although it is similar with the 2nd example, it differs in that the group information 2001-2002 and 2003 is stored in the group information database 2101 on the hard disk unit 63 as certification information.

[0070]The group information 2001, 2002, and 2003 stored in the group information database 2101 on the component distribution server 46, For example, when a component uses GUI as shown in drawing 22, it can register with the group information database 2101 the first stage. In order to enable bidirectional communication between the component A421 and the component B423, here, When registering these components A421 and the component B423 into same group GroupA, Input GroupA into the group name 2202 of group information table creation GUI2201, and from the component list 2103 of 22021 and group information table creation GUI2101. The component A22031 and the component B22032 are chosen, and OK button 2204 is pushed.

[0071]In order to enable bidirectional communication between the component C431 and the component D433, the above processings, Also when registering these components C431 and the component D433 into same group GroupB, by carrying out similarly, The information 2300 which matches the component 231 as shown in drawing 23, and the group 232 with the group information database 2101 on the component distribution server 46 is stored. For example, GroupA2321 is matched with the component A2311 as a group.

[0072]Drawing 24 is a processing outline flow until the Dow load of the component is carried out on a client terminal. Although it is similar with the processing outline flow (drawing 16) shown in Example 2, 245 points which judge whether the component to download is registered into the group information database 2101, When the component to download is registered into the group information database 2101, group information is added to a component and it differs 246 and in that it downloads.

[0073]When downloading the component A471 and the component B473 which provide the service A42 on the client terminal 41, and the component C481 which provides the service B43 on the client terminal 41, In the component A471, as shown in drawing 23, make GroupA2321 corresponding to the component A2311 into the group information A2001, and in the component B473. As shown in drawing 23, make GroupA2322 corresponding to the component B2312 into the group information B2002, and in the component C481. As shown in drawing 23, GroupB2323 corresponding to the component C2313 is added as the group information C2003, and download is completed.

[0074]The download processing of the component D483 which provides the service B43 on the client terminal 41, Since it is checked with the certification information additional

module 642 of the component distribution server 46 that there is no signature, in order to refuse 244 and communication between components, group information is not added, but download is completed.

[0075]Drawing 25 is a processing outline flow after a component downloads on a client terminal until it stores position information in a certification information database with a certification information collection module. Although it is similar with the processing outline flow (drawing 17) shown in Example 2, Judgment 2505 whether group information is attached to the downloaded component with a signature The point to carry out, The point which carries out whether group information is effective judgment 2506, and the point which carries out group information collection 2507 from a component differ from the point of storing the collected group information in the certification information database 534.

[0076]The result by which the component A421 and the component B423 which provide the service A42, the component C431 which provides the service B43, and the component D433 were performed by the component executive operation module 544 of the client terminal 41, The information 2600 which matches the group information 262 as the component 261 as shown in drawing 26, and certification information is stored in the certification information database 534 on the client terminal 41. For example, GroupA2621 is matched with the component A2611 as group information as certification information.

[0077]Drawing 27 is a processing outline flow until it performs communication between components. First, the component A421 which provides the service A42 explains the case where the component B423 and the component communication 455 which provide the service A42 try to be performed. 2702 by which the component A421 sends the needed information between components with the component B423 to the communication control module 543 between components on the client terminal 41. If the communication control module 543 between components receives the needed information between components, Whether it is signed by the component A421 which is a communicating agency component, or is signed by the component B423 which are 2703 and a communication destination, or the component A421 which are 2704 and a communicating agency component is registered into the certification information database 534 2705, The component B423 which is a communication destination component is registered into the certification information database 534, or 2706 is judged, respectively.

[0078]this component A421 and the component B423 -- both -- the signature 422 -- 424 being taken and, the component A421 and the component B423 -- both -- the certification information database 534 on the client terminal 41 -- the registration 2611, since 2612 are taken, 2707 which collects the group information as the group information as certification information of the component A421 whose communication module 543 between components is a communicating agency, and certification information of the component B423 which is a communication destination from the certification information database 534 on the client

terminal 41.

[0079]When the group information which the communication control module 543 between components collected is compared, as it is shown in 2708 and drawing 26, position information GroupA2621 of the component A2611, 2709 which judges that it is a component in the same group, and permits communication between components since group information GroupA2622 of the component B2612 is equal. 2710 which starts communication between components by this.

[0080]Next, the component C431 which provides the service B43 explains the case where the component D433 and component communication which provide the service B42 try to be performed. 2702 by which the component C431 sends the needed information between components with the component D433 to the communication control module 543 between components on the client terminal 41 like said processing. If the communication control module 543 between components receives the needed information between components, it will be signed by the component C431 which is a communicating agency component, will be signed by the component D433 which are 2703 and a communication destination, or will judge 2704, respectively. 2712 which notifies the error message which shows that communication of the component in which the component D433 is not signed since the signature is not added was refused, and 2711 and communication between components were refused.

[0081]Finally, the component B423 which provides the service A42 explains the case where the component C431 and component communication which provide the service B42 try to be performed. 2702 by which the component B423 sends the needed information between components with the component C431 to the communication control module 543 between components on the client terminal 41 like said processing.

[0082]If the communication control module 543 between components receives the needed information between components, Whether it is signed by the component B423 which is a communicating agency component, or is signed by the component C431 which are 2703 and a communication destination, or the component B423 which are 2704 and a communicating agency component is registered into the certification information database 534 2705, The component C431 which is a communication destination component is registered into the certification information database 534, or 2706 is judged, respectively. Both this component B423 and the component C431 are carried out signature 424,432, the component B423 and the component C431 -- both -- the certification information database 534 on the client terminal 41 -- the registration 2612, since 2613 are taken, 2707 which collects the group information as the group information as certification information of the component B423 whose communication module 543 between components is a communicating agency, and certification information of the component C431 which is a communication destination from the certification information database 534 on the client terminal 41.

[0083]When the group information which the communication control module 543 between components collected is compared, as it is shown in 2708 and drawing 26, position information GroupA2622 of the component B2612, 2712 which notifies the error message which shows that it judged that it was other groups' component, communication between components was refused, and 2711 and communication between components were refused since group information GroupB2623 of the component C2623 differed.

[0084]

[Effect of the Invention]As mentioned above, in at least two or more client components which were downloaded to the client terminal via the network according to this invention, It becomes possible only between specific components to communicate, and easy development is attained also in the software development in componentized art.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure showing restriction of the client component downloaded via a network.

[Drawing 2]It is a figure showing the composition of the network which downloads the client component which added the signature.

[Drawing 3]Even if it is which client component, it is a figure showing the problem that common data can be accessed.

[Drawing 4]It is a figure showing the outline of the communication control system between client components by this invention.

[Drawing 5]It is a figure showing the composition of a client terminal.

[Drawing 6]It is a figure showing the composition of the computer by which a component distribution server works.

[Drawing 7]It is a figure showing the storing position of the component in a hard disk unit.

[Drawing 8]It is a processing outline flow chart until the Dow load of the component is carried out on a client terminal.

[Drawing 9]It is a processing outline flow chart after a component downloads on a client terminal until it stores position information in a certification information database with a certification information collection module.

[Drawing 10]It is a figure showing the information which matches the position information as the component in a certification information database, and certification information.

[Drawing 11]It is a processing outline flow chart until it performs communication between components.

[Drawing 12]It is a figure showing the outline of the communication control system between client components by this invention.

[Drawing 13]It is a figure showing the composition of the computer by which a component distribution server works.

[Drawing 14]It is a figure showing GUI for storing communication permission information in the communication permission information database on a component distribution server.

[Drawing 15]It is a figure showing the information which matches the component and communication destination component in a communication permission information database.

[Drawing 16]It is a processing outline flow chart until the Dow load of the component is carried out on a client terminal.

[Drawing 17]It is a processing outline flow chart after a component downloads on a client terminal until it stores position information in a certification information database with a certification information collection module.

[Drawing 18]It is a figure showing the information which matches the communication permission information as the component in a certification information database, and certification information.

[Drawing 19]It is a processing outline flow chart until it performs communication between components.

[Drawing 20]It is a figure showing the outline of the communication control system between client components in this invention.

[Drawing 21]It is a figure showing the composition of the computer by which a component distribution server works.

[Drawing 22]It is a figure showing GUI for storing group information in the group information database on a component distribution server.

[Drawing 23]It is a figure showing the information which matches the component and group in a group information database.

[Drawing 24]It is a processing outline flow chart until the Dow load of the component is carried out on a client terminal.

[Drawing 25]It is a processing outline flow chart after a component downloads on a client terminal until it stores position information in a certification information database with a certification information collection module.

[Drawing 26]It is a figure in a certification information database showing the information which matches the group information as a component and certification information.

[Drawing 27]It is a processing outline flow chart until it performs communication between components.

[Description of Notations]

41 -- A client terminal and 46 -- A component distribution server, 52 -- A floppy disk drive unit on a client terminal, 53 -- The hard disk unit on a client terminal, 54 -- The program load field on a client terminal, 55 -- The keyboard on a client terminal, 56 -- A display device

on a client terminal, 62 -- The floppy disk drive unit on a component distribution server, 63 -- A hard disk unit on a component distribution server, 64 -- The program load field on a component distribution server, 65 -- The keyboard on a component distribution server, 66 -- Display device on a component distribution server.

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-10782
(P2000-10782A)

(43)公開日 平成12年1月14日(2000.1.14)

(51)Int.Cl. ⁷		識別記号	F I	テーマコード(参考)	
G 0 6 F	9/44	5 3 0	C 0 6 F	9/44	5 3 0 M 5 B 0 7 6
	9/06	5 5 0		9/06	5 5 0 Z 5 B 0 9 8
	9/46	3 4 0		9/46	3 4 0 B

審査請求 未請求 請求項の数9 O.L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願平10-170765	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(22) 出願日	平成10年6月18日(1998.6.18)	(72) 発明者	森貞 智広 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株 式会社日立製作所システム開発研究所内
		(73) 発明者	菅内 公徳 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株 式会社日立製作所システム開発研究所内
		(74) 代理人	100068504 弁理士 小川 勝男

[最終頁に続く](#)

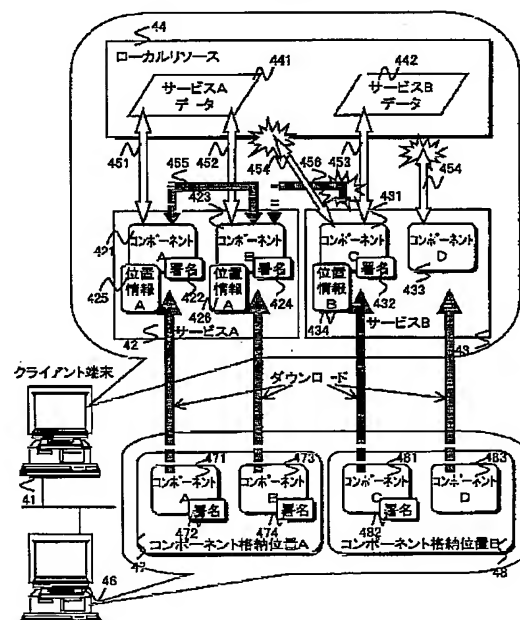
(54) 【発明の名称】 クライアントコンポーネント間通信制御システム

(57) 【要約】

【課題】署名されたコンポーネントであれば、どのクライアントコンポーネントであっても、共通データをアクセスできるために、実際に必要なデータであるかをクライアントコンポーネントがフィルタリングしなければならないという問題が生じる。

【解決手段】クライアント端末が、コンポーネントをダウンロードする際に、コンポーネント配布サーバが、前記コンポーネントが通信可能なコンポーネントを特定するための認証情報を付加する機能を持たせることにより、コンポーネント間通信が可能か否かを判断する機能を持たせる。

图4



【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも1つのクライアント端末と、前記クライアント端末に少なくとも1つのクライアントコンポーネントを配布する少なくとも1つのクライアントコンポーネント配布サーバからなるシステムにおいて、前記クライアントコンポーネント配布サーバは、前記クライアントコンポーネントに認証情報を付与する手段を有し、前記クライアント端末上では、前記クライアントコンポーネントに付与した前記認証情報から、前記クライアントコンポーネントが前記クライアント端末上で動作する他のクライアントコンポーネントと通信を行えるか否かを判断する手段と、前記判断に基づき、前記クライアント端末上で動作する少なくとも2つ以上の前記クライアントコンポーネント間での通信を可能にする手段を有することを特徴とするクライアントコンポーネント間通信制御システム。

【請求項2】少なくとも1つのクライアント端末と、前記クライアント端末に少なくとも1つのクライアントコンポーネントを配布する少なくとも1つのクライアントコンポーネント配布サーバからなるシステムにおいて、前記クライアントコンポーネント配布サーバは、前記クライアントコンポーネントに認証情報を付与する機能を有し、前記クライアント端末上では、前記クライアントコンポーネントに付与した前記認証情報から、前記クライアントコンポーネントが前記クライアント端末上で動作する他のクライアントコンポーネントと通信を行えるか否かを判断する通信許可判断機能と、前記クライアント端末上で動作する少なくとも2つ以上の前記クライアントコンポーネント間での通信制御機能を有することを特徴とするクライアントコンポーネント間通信制御システム。

【請求項3】請求項1記載の通信制御システムにおいて、クライアントコンポーネント配布サーバは、前記クライアントコンポーネント配布サーバ上に格納されているクライアントコンポーネントの位置を自動的に収集し、前記認証情報として、前記クライアントコンポーネントに付与する手段を有することを特徴とするクライアントコンポーネント間通信制御システム。

【請求項4】請求項1記載の通信制御システムにおいて、クライアント端末は、前記クライアントコンポーネントに付与した前記認証情報から、前記クライアントコンポーネントと前記クライアント端末上で動作する他のクライアントコンポーネントが、前記クライアントコンポーネント配布サーバ上の同一位置に格納されていれば通信を許可する通信制御手段を有することを特徴とするクライアントコンポーネント間通信制御システム。

【請求項5】請求項1記載の通信制御システムにおいて、クライアントコンポーネント配布サーバは、前記クライアントコンポーネント配布サーバ上に格納されているクライアントコンポーネントが通信を許可する一つ以

上の他のクライアントコンポーネントを示す情報を、前記認証情報として、前記クライアントコンポーネントに付与する手段を有することを特徴とするクライアントコンポーネント間通信制御システム。

【請求項6】請求項1記載の通信制御システムにおいて、クライアント端末は、前記クライアントコンポーネントに付与した前記認証情報から、前記クライアントコンポーネントは前記認証情報に含まれるクライアントコンポーネントの中で、前記クライアント端末上で動作するものとのみ通信を許可する通信制御手段を有することを特徴とするクライアントコンポーネント間通信制御システム。

【請求項7】請求項1記載の通信制御システムにおいて、クライアントコンポーネント配布サーバは、前記クライアントコンポーネント配布サーバ上に格納されているクライアントコンポーネントが通信を行うグループを示す情報を、前記認証情報として、前記クライアントコンポーネントに付与する手段を有することを特徴とするクライアントコンポーネント間通信制御システム。

【請求項8】請求項1記載の通信制御システムにおいて、クライアント端末は、前記クライアントコンポーネントに付与した前記認証情報から、前記クライアントコンポーネントと前記クライアント端末上で動作する他の前記認証情報で示す同一グループのクライアントコンポーネントとの通信を許可する通信制御手段を有することを特徴とするクライアントコンポーネント間通信制御システム。

【請求項9】請求項1記載の通信制御システムにおいて、クライアントコンポーネント配布サーバは、前記認証情報を、ユーザインタフェースを用いて入力する機能を有することを特徴とする通信制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワーク経由でクライアント端末にダウンロードされた少なくとも2つ以上のクライアントコンポーネント間で通信を行う際に、クライアント端末でクライアントコンポーネントを認証し、その結果にしたがって通信できるか否かを制御することができるクライアントコンポーネント間通信制御システムである。

【0002】

【従来の技術】情報処理の分野で、注目を集めている技術にソフトウェアのコンポーネント化技術がある。これは、アプリケーションなどのソフトウェアやそれらが使用するデータなどを部品ごとにコンポーネント化する技術である。

【0003】この技術には大きな利点がある。例えば、クライアント端末にアプリケーションの基本部分のコンポーネントだけをあらかじめインストールしておき、アプリケーション起動時に指定されたサーバにネットワー

ク接続して、基本部分以外の追加コンポーネントをダウンロードしてから動作するようにする。その結果、サーバごとに異なるコンポーネントを用意するだけで、同じクライアントコンポーネントをさまざまな処理に使用することができるので、システムの開発効率がよい。

【0004】これらクライアントコンポーネントは、通常、World Wide Web (WWW) サーバ上に置かれており、クライアント端末を利用するユーザがBrowserプログラムを用いて、当該ページにアクセスした場合にダウンロードされ、自動的に実行される。

【0005】また、前述のようにソフトウェアのコンポーネント化技術が発達 普及してきたことにより、認証やアクセス制御などといったセキュリティ技術に対する要求も高まってきた。

【0006】ソフトウェアのコンポーネント化技術のセキュリティ技術については、例えば、オライリー・ジャパン発行のJ A V A クイック リファレンス (ISBN 4-900900-08-7) 261~263ページに記載されている。この文献によると、ネットワークを介してダウンロードされるクライアントコンポーネントには、様々な制限がある。これらの制限について図1を用いて説明すると、次のようなものがある。

【0007】^① ダウンロードされたクライアントコンポーネント112, 113, 114は、クライアント端末11にあるローカルな資源(ファイルやデバイス等)115へアクセスできない。131, 132, 133

^② ダウンロードされたクライアントコンポーネント112, 113, 114は、そのコンポーネントが保管されていたサーバ12との間でしか通信することができない。134, 135, 136

このようなセキュリティ機能は、不正なクライアントコンポーネントからシステムを守るために考え出されたものである。しかし、その一方で、このような規制がコンポーネント化技術の利点を損なうものであることも明らかである。そのため、図2に示すような構成で、ネットワークを介してダウンロードされるクライアントコンポーネント212, 213に、あらかじめそのコンポーネントの作成者の署名216, 217を付加しておき、その作成者のクライアントコンポーネントならば信用するとクライアント端末を利用するユーザが認めた場合には、前記クライアントコンポーネントに対する制限から除外する231, 232のような拡張機能が提案されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記提案されている方式では、署名を付加されたクライアントコンポーネントならば、どのクライアントコンポーネントであっても、共通データをアクセスできてしまう。例えば、図3に示すように、同一クライアント端末31上で署名を付加したクライアントコンポーネントA321、クライアントコンポーネントB323、クライアントコンポ

ーネントC331が動作している。前記クライアントコンポーネントA321、クライアントコンポーネントB323は同一のサービスA32を提供し、クライアントコンポーネントC331はサービスC33を提供している。この場合、クライアントコンポーネントA321とクライアントコンポーネントB323は、共通のサービスAデータ341をアクセス351, 352しサービスA32を提供し、クライアントコンポーネントC331はサービスBデータ342をアクセスし、サービスC33を提供する。

【0009】しかし、クライアントコンポーネントC331は、署名されローカルリソースへのアクセスが許可されているので、サービスAデータ341のアクセスも可能354となってしまう。このため、サービスA32を提供しているクライアントコンポーネントA321、クライアントコンポーネントB323は、共通のサービスAデータ341をアクセス351, 352する際に、実際にサービスA32のデータであるかを判断しなければならない。

【0010】また、コンポーネント化技術によるソフトウェア開発においても、署名を付加された他のクライアントコンポーネントがサービスデータにアクセスできないような処理、またはサービスデータをフィルタリングするような処理を組み込まなければならず、より複雑なソフトウェア開発が必要となる。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明では、少なくとも1つのクライアント端末と、前記クライアント端末に少なくとも1つのクライアントコンポーネントを配布する少なくとも1つのクライアントコンポーネント配布サーバからなるシステムにおいて、前記クライアントコンポーネント配布サーバは、前記クライアントコンポーネントに認証用情報を付与する手段を有し、前記クライアントコンポーネントに付与した前記認証用情報から、前記クライアントコンポーネントが前記クライアント端末上で動作する他のクライアントコンポーネントと通信を行えるか否かを判断する通信制御手段と、前記クライアント端末上で動作する少なくとも2つ以上の前記クライアントコンポーネント間での通信手段を有することを特徴とするクライアントコンポーネント間通信制御システム。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。

【0013】まず、本発明の第1の実施例を、図4から図11を用いて説明する。

【0014】図4は、本発明によるクライアントコンポーネント間通信制御システムの概要を示す図である。ネットワークには、クライアント端末41、クライアントコンポーネント配布サーバ46(以下コンポーネント配布サーバ)がある。コンポーネント配布サーバ46上には、複数のコンポーネントがグループ化されて格納されてい

る。これらのグループをコンポーネント配布サーバ上の格納位置として定義付ける。ローカルリソースのアクセスを許可するための署名472、474が付与されているコンポーネントA471、コンポーネントB473がコンポーネント格納位置A47に格納されている。また、署名482されているコンポーネントC481、署名されていないコンポーネントD483がコンポーネント格納位置B48に格納されている。

【0015】クライアント端末41上には、コンポーネント配布サーバ46でコンポーネント格納位置A47を示す位置情報A425を付与された署名422付きのコンポーネントA421、コンポーネント格納位置A47を示す位置情報A426を付与された署名424付きのコンポーネントB426、コンポーネント格納位置B48を示す位置情報B434を付与された署名432付きのコンポーネントC431、署名無しのコンポーネントD433が、それぞれコンポーネント配布サーバ46からダウンロードされ、実行されている。

【0016】さらに、クライアント端末41上で実行しているコンポーネントA421とコンポーネントB423は、クライアント端末41のローカルリソース44内のサービスAデータ441をアクセス451、452し、サービスA42を提供している。また、クライアント端末41上で実行されているコンポーネントC431とコンポーネントD433は、コンポーネントC431が前記ローカルリソース44内のサービスBデータ442をアクセス453し、サービスB43を提供している。このとき、クライアント端末41上で実行されているコンポーネントD433はローカルリソースへのアクセス権限を持たないので前記サービスBデータ442へのアクセスはできない453。

【0017】コンポーネント配布サーバ46上で格納されているグループが同じである、サービスA42を提供するコンポーネントA421とコンポーネントB423は、クライアント端末41上で、通信を行い455、処理の同期を取ることができる。

【0018】そして、コンポーネント配布サーバ46上で格納されている位置が異なる、サービスA42を提供するコンポーネントB423と、サービスB43を提供するコンポーネントC431は、クライアント端末41上で、通信を行うことができない456。

【0019】以下では、上記処理を定義するための各端末上での具体的な動作について説明する。

【0020】図5は、クライアント端末41の構成を示した図である。51は端末本体、511はディスクコントローラ、512は主記憶装置、513はCPU、514は通信I/Oインタフェースコントローラ、515はキーボードマウスコントローラ、516はビデオボードコントローラ、56はディスプレイ装置、52はフロッピーディスク装置、53は固定ディスク装置、531はコンポーネント配布サーバ46からコンポーネントのダウンロードを行うダウンロード処理プログラムファイル、532はダウン

ロード処理プログラムファイル531の処理によりダウンロードされたコンポーネントから位置情報425、426、434を収集し、認証情報データベース534へ格納する認証情報収集処理プログラムファイル、533はそれぞれクライアント端末41上にダウンロードされたコンポーネント間で通信を許可するか否かを認証情報データベース534の情報を元に判断し、制御するコンポーネント間通信制御プログラムファイル、54はプログラムロード領域、541は前記ダウンロード処理プログラム531が動作するダウンロード処理モジュール、542は前記認証情報収集処理プログラム532が動作する認証情報収集処理モジュール、543は前記コンポーネント間プログラム533が動作するコンポーネント間通信制御モジュール、544はダウンロード処理プログラムファイル531の処理によりダウンロードされたコンポーネントが動作するコンポーネント実行処理モジュールを示す。

【0021】図6は、コンポーネント配布サーバ46が稼動する計算機の構成を示した図である。61は計算機本体、611はディスクコントローラ、612は主記憶装置、613はCPU、614は通信I/Oインタフェースコントローラ、615はキーボードマウスコントローラ、65はキーボード、616はビデオボードコントローラ、66はディスプレイ装置、62はフロッピーディスク装置、63は固定ディスク装置、631はクライアント端末41からのダウンロード要求を受けコンポーネントのアップロードを行うアップロード処理プログラムファイル、632は署名が付与されているコンポーネントをアップロードする場合に認証情報を付加する認証情報付加プログラムファイル、633は認証情報付加プログラムファイル632からの要求により前記認証情報としてアップロードするコンポーネントが格納されている位置を示す位置情報425、426、434を収集する位置情報収集プログラムファイル、634はアップロードするコンポーネント471、473、481、483を格納するコンポーネント領域、64はプログラムロード領域、641は前記アップロード処理プログラム631が動作するアップロード処理モジュール、642は前記認証情報付加プログラム632が動作する認証情報付加モジュール、643は前記位置情報収集プログラム633が動作する位置情報収集モジュールを示す。

【0022】コンポーネント配布サーバ46上のコンポーネント領域634に格納されているコンポーネント471、473、481、483は、前述のようにグループ化されている。本実施例では、このグループ化を固定ディスク装置63での格納位置で表している。図7に示すように、コンポーネントA471、コンポーネントB473はDirectly A72というグループに格納し、コンポーネントC481、コンポーネントD483はDirectly B73というグループに格納しているとする。それらはコンポーネント配布サーバ46上の固定ディスク装置63のある基点であるRoot 71から階層関係を持っている。例えば、コン

ポーネントA471、コンポーネントB473の位置情報A425、426を、 $\text{\textasciix{002D}}\text{Root}\text{\textasciix{002D}}\text{DirectlyA}$ 、コンポーネントC481の位置情報B434を、 $\text{\textasciix{002D}}\text{Root}\text{\textasciix{002D}}\text{DirectlyB}$ 、とすることができる。

【0023】クライアント端末上で動作するコンポーネント471、473、481、483は、クライアント端末41のダウンロード処理モジュール541とコンポーネント配布サーバ46のアップロード処理モジュール631との通信によって、コンポーネント配布サーバよりダウンロードされる。このとき、コンポーネントを、Java Applet (Javaは、米国およびその他の国における米国Sun Microsystems, Inc.の商標または登録商標である)を用いて作成すれば、HTML (Hyper Text Markup Language) ブラウザ上で動作することができ、WWW (World Wide Web) を利用可能な計算機であれば、ほとんどの機種で動作させることができる。

【0024】図8は、コンポーネントがクライアント端末上にダウンロードされるまでの処理概要フローである。クライアント端末41上でサービスA42を提供する場合、まず始めに、コンポーネント配布サーバ46のアップロード処理モジュール631が、コンポーネント端末41のダウンロード処理モジュール531からコンポーネントA471のダウンロード要求を受け取る82。アップロード処理モジュール631はコンポーネントA471が存在しダウンロード可能であると判断し83、処理を認証情報付加モジュール642に受け渡す。認証情報付加モジュール642はコンポーネントA471に署名472が付与されていることを確認し84、位置情報収集モジュール643に位置情報の収集を要求する。

【0025】位置情報収集モジュール643はコンポーネントA471の位置情報A425 ($\text{\textasciix{002D}}\text{Root}\text{\textasciix{002D}}\text{DirectlyA}$) を収集し認証情報付加モジュール642に位置情報A425を返す。認証情報付加モジュール642は前記位置情報A425をコンポーネントA471に付加し85、アップロード処理モジュール631がコンポーネントA471をアップロードし、ダウンロードは完了する86。

【0026】以上のような処理をコンポーネントB473についても同様に行うことにより、クライアント端末41上に、サービスA42を提供するコンポーネントA421、コンポーネントB423のダウンロードが完了する。

【0027】クライアント端末41上でサービスB43を提供する場合、コンポーネントC482のダウンロード処理は前記のような処理を行うことによって、位置情報B434 ($\text{\textasciix{002D}}\text{Root}\text{\textasciix{002D}}\text{DirectlyB}$) が付加されたコンポーネントC481がクライアント端末41上にダウンロードされる。コンポーネントD483は、コンポーネント配布サーバ46の認証情報付加モジュール642によって署名がないことが確認されるため84、コンポーネント間通信を拒否するために位置情報は付加されず、アップロ

ード処理モジュール631がコンポーネントD483をアップロードし、ダウンロードは完了する86。以上のような処理によって、クライアント端末41上に、サービスB43を提供するコンポーネントC431、コンポーネントD433のダウンロードが完了する。

【0028】図9は、クライアント端末上にコンポーネントがダウンロードされてから、認証情報収集モジュールにより、位置情報を認証情報データベースへ格納するまでの処理概要フローである。クライアント端末41上に、サービスA42を提供するコンポーネントA421のダウンロードが完了すると92、クライアント端末41の認証情報収集処理モジュール542はダウンロードされたコンポーネントA421に署名422が付加されていることを確認し93、その署名422が有効であることを確認すると94、コンポーネントA421から位置情報A425 ($\text{\textasciix{002D}}\text{Root}\text{\textasciix{002D}}\text{DirectlyA}$) を収集し95、クライアント端末41上の認証情報データベース534に格納する。その後、コンポーネントA421はクライアント端末41のコンポーネント実行処理モジュール544で実行される。

【0029】以上のような処理をコンポーネントB423についても同様に行うことにより、サービスA42を提供するコンポーネントA421、コンポーネントB423がクライアント端末41のコンポーネント実行処理モジュール544で実行され、サービスA42が提供される。

【0030】また、クライアント端末41上に、サービスB43を提供するコンポーネントC431のダウンロードが完了した場合も、以上のような処理を同様に行うことにより、コンポーネントC431の位置情報B434 ($\text{\textasciix{002D}}\text{Root}\text{\textasciix{002D}}\text{DirectlyB}$) が、クライアント端末41上の認証情報データベース534へ格納され、コンポーネントB431はクライアント端末41のコンポーネント実行処理モジュール544で実行される。クライアント端末41上に、コンポーネントD433のダウンロードが完了した場合、クライアント端末41の認証情報収集処理モジュール542はダウンロードされたコンポーネントD433に署名が付加されていないことを確認し93、コンポーネントD433はクライアント端末41のコンポーネント実行処理モジュール544で実行される。このような処理によって、サービスB43を提供するコンポーネントC431、コンポーネントD433がクライアント端末41のコンポーネント実行処理モジュール544で実行され、サービスB43が提供される。

【0031】このように、サービスA42を提供するコンポーネントA421、コンポーネントB423、サービスB43を提供するコンポーネントC431、コンポーネントD433がクライアント端末41のコンポーネント実行処理モジュール544で実行された結果、クライアント端末41上の認証情報データベース534には、図10に示すようなダウンロードしたコンポーネント101とコンポーネントが保持していた認証情報としての位置情報102を対応づける

ような情報100が格納されている。例えば、コンポーネントA1011には、位置情報 $\sqrt{R o o t \sqrt{D i r e c t l y A \sqrt{1021}}$ が対応づけられている。

【0032】図11は、コンポーネント間通信を行うまでの処理概要フローである。まず、サービスA42を提供するコンポーネントA421が、サービスA42を提供するコンポーネントB423とコンポーネント通信455を行おうとする場合について説明する。コンポーネントA421が、クライアント端末41上のコンポーネント間通信制御モジュール543へコンポーネントB423とのコンポーネント間通信要求を送る1102。コンポーネント間通信制御モジュール543が、コンポーネント間通信要求を受け取ると、通信元コンポーネントであるコンポーネントA421に署名されているか1103、通信先であるコンポーネントB423に署名されているか1104を、それぞれ判断する。

【0033】このコンポーネントA421、コンポーネントB423共に署名422、424されているので、コンポーネント間通信制御モジュール543は通信元であるコンポーネントA421の位置情報、通信先であるコンポーネントB423の位置情報を、クライアント端末41上の認証情報データベース534から収集する1105、1106。コンポーネント間通信制御モジュール543は収集した位置情報を比較すると1107、図10に示すようにコンポーネントA1011の位置情報 $\sqrt{R o o t \sqrt{D i r e c t l y A \sqrt{1021}}$ と、コンポーネントB1012の位置情報 $\sqrt{R o o t \sqrt{D i r e c t l y A \sqrt{1022}}$ が等しいので、同じ位置からダウンロードされたコンポーネントであると判断し、コンポーネント間通信を許可する1108。これによりコンポーネント間通信を開始する1109。

【0034】次に、サービスB43を提供するコンポーネントC431が、サービスB42を提供するコンポーネントD433とコンポーネント通信を行おうとする場合について説明する。前記処理と同様に、コンポーネントC431が、クライアント端末41上のコンポーネント間通信制御モジュール543へコンポーネントD433とのコンポーネント間通信要求を送る1102。コンポーネント間通信制御モジュール543が、コンポーネント間通信要求を受け取ると、通信元コンポーネントであるコンポーネントC431に署名されているか1103、通信先であるコンポーネントD433に署名されているか1104を、それぞれ判断する。コンポーネントD433は署名が付加されていないので、署名されていないコンポーネントの通信は拒否され1110、コンポーネント間通信が拒否されたことを示すエラーメッセージを通知する1111。

【0035】最後に、サービスA42を提供するコンポーネントB423が、サービスB42を提供するコンポーネントC431とコンポーネント通信456を行おうとする場合について説明する。前記処理と同様に、コンポーネントB423が、クライアント端末41上のコンポーネント間通信制御モジュール543へコンポーネントC431とのコンポー

ネント間通信要求を送る1102。コンポーネント間通信制御モジュール543が、コンポーネント間通信要求を受け取ると、通信元コンポーネントであるコンポーネントB423に署名されているか1103、通信先であるコンポーネントC431に署名されているか1104を、それぞれ判断する。

【0036】このコンポーネントB423、コンポーネントC431共に署名424、432されているので、コンポーネント間通信制御モジュール543は通信元であるコンポーネントB423の位置情報と通信先であるコンポーネントC431の位置情報を、クライアント端末41上の認証情報データベース534から収集する1105、1106。コンポーネント間通信制御モジュール543が収集された位置情報を比較すると1107、図10に示すようにコンポーネントB1012の位置情報 $\sqrt{R o o t \sqrt{D i r e c t l y A \sqrt{1022}}$ と、コンポーネントC1013の位置情報 $\sqrt{R o o t \sqrt{D i r e c t l y B \sqrt{1023}}$ は異なるので、別々の位置からダウンロードされたコンポーネント間の通信は拒否され1110、コンポーネント間通信が拒否されたことを示すエラーメッセージを通知する1111。

【0037】次に本発明の第2の実施例を、図5および、図12から図19を用いて説明する。

【0038】図12は、本発明によるクライアントコンポーネント間通信制御システムの概要を示す図である。ネットワークには、クライアント端末41、クライアントコンポーネント配布サーバ46(以下コンポーネント配布サーバ)がある。コンポーネント配布サーバ46上には、複数のコンポーネントがグループ化されて格納されている。これらのグループをコンポーネント配布サーバ上の格納位置として定義付ける。ローカルリソースのアクセスを許可するための署名472、474、482が付与されているコンポーネントA471、コンポーネントB473、コンポーネントC481、署名されていないコンポーネントD483がコンポーネント格納位置A47に格納されている。

【0039】クライアント端末41上には、コンポーネント配布サーバ46でコンポーネントB423からの通信を許可することを示す通信許可情報A1201を付与された署名422付きのコンポーネントA421、コンポーネントA421からの通信を許可することを示す通信許可情報B1202を付与された署名424付きのコンポーネントB426、コンポーネントB423からの通信を許可することを示す通信許可情報C1203を付与された署名432付きのコンポーネントC431、署名無しのコンポーネントD433が、それぞれコンポーネント配布サーバ46からダウンロードされ、実行されている。

【0040】さらに、クライアント端末41上で実行しているコンポーネントA421とコンポーネントB423は、クライアント端末41のローカルリソース44内のサービスAデータ441をアクセス451、452し、サービスA42を提供している。また、クライアント端末41上で実行されてい

るコンポーネントC431とコンポーネントD453は、コンポーネントC431が前記ローカルリソース44内のサービスBデータ442のアクセス453と、サービスA42を提供しているコンポーネントB423からの情報を元に1204、サービスB43を提供している。このとき、クライアント端末41上で実行されているコンポーネントD433はローカルリソースへのアクセス権限を持たないので前記サービスBデータ442へのアクセスはできない454。

【0041】通信許可情報がコンポーネントB423からの通信を許可しているコンポーネントA421と、通信許可情報がコンポーネントA421からの通信を許可しているコンポーネントB423は、双方向の通信を行い455、処理の同期を取ることができる。

【0042】そして、通信許可情報がコンポーネントA421からの通信を許可しているコンポーネントB423と、通信許可情報がコンポーネントB423からの通信を許可しているコンポーネントC431は、コンポーネントB423からコンポーネントC431への片方向の通信のみを行う1204。

【0043】以下では、上記処理を定義するための各端末上での具体的な動作について説明する。

【0044】クライアント端末の構成は、第1の実施例で示した構成(図5)と同じであるが、認証情報収集処理プログラム532の処理が、ダウンロード処理プログラムファイル531の処理によりダウンロードされたコンポーネントから通信許可情報1201、1202、1203を収集し、認証情報データベース534へ格納する点で異なる。

【0045】図13は、コンポーネント配布サーバ46が稼動する計算機の構成を示した図である。第1の実施例とは異なり、認証情報を自動的に収集する位置情報収集プログラムファイル633、位置情報収集モジュール643は存在せず、あらかじめ認証情報としての通信許可情報1201、1202、1203を固定ディスク装置63上の通信情報データベース1301に貯えておく。

【0046】コンポーネント配布サーバ46上の通信許可情報データベース1301に格納されている通信許可情報1201、1202、1203は、例えば図14に示すようなGUI(Graphical User Interface)をコンポーネントが用いることにより、通信許可情報データベース1301に、初期登録することができる。ここで、コンポーネントA421がコンポーネントB423からの通信を許可することを通信許可情報A1201として通信許可情報データベース1301に格納する場合は、通信許可情報テーブル作成GUI1401のコンポーネント一覧1402から、コンポーネントA14021を選択し、通信許可情報テーブル作成GUI1401の通信許可コンポーネント一覧1403から、コンポーネントB14032を選択し、OKボタン1404を押す。

【0047】以上のような処理を、コンポーネントB423がコンポーネントA421からの通信を許可することを示

す通信許可情報B1202、コンポーネントC431がコンポーネントB423からの通信を許可することを示す通信許可情報C1203についても同様に行うことにより、コンポーネント配布サーバ46上の通信許可情報データベース1301に、図15に示すようなコンポーネント151と通信許可コンポーネント152を対応づけるような情報1500が格納される。例えば、コンポーネントA1511には、通信許可コンポーネントとしてコンポーネントB1521が対応づけられている。

【0048】図16は、コンポーネントがクライアント端末上にダウンロードされるまでの処理概要フローである。クライアント端末41上でサービスA42を提供する場合、まず始めに、コンポーネント配布サーバ46のアップロード処理モジュール631が、コンポーネント端末41のダウンロード処理モジュール531からコンポーネントA471のダウンロード要求を受け取る162。アップロード処理モジュール631はコンポーネントA471が存在しダウンロード可能であると判断すれば163、処理を認証情報付加モジュール642に受け渡す。認証情報付加モジュール642はコンポーネントA471に署名472が付与されていることを確認し164、コンポーネントA471がコンポーネント配布サーバ46上の通信許可情報データベース1301に登録されているかを確認する165。

【0049】コンポーネント配布サーバ46上の通信許可情報データベース1301には、図15に示すようにコンポーネントA1511が登録されているので、コンポーネントA1511に対応するコンポーネントB1521を収集しコンポーネントA471に付加し166、アップロード処理モジュール631がコンポーネントA471をアップロードし、ダウンロードは完了する167。

【0050】以上のような処理をコンポーネントB473についても同様に行うことにより、クライアント端末41上に、サービスA42を提供するコンポーネントA421、コンポーネントB423のダウンロードが完了する。

【0051】クライアント端末41上でサービスB43を提供する場合、コンポーネントC481のダウンロード処理は前記のような処理を行うことによって、クライアント端末41上にダウンロードされる。コンポーネントD483は、コンポーネント配布サーバ46の認証情報付加モジュール642によって署名がないことが確認されるため164、コンポーネント間通信を拒否するために通信許可情報は付加されず、アップロード処理モジュール631がコンポーネントD483をアップロードし、ダウンロードは完了する167。以上のような処理によって、クライアント端末41上に、サービスB43を提供するコンポーネントC431、コンポーネントD433のダウンロードが完了する。

【0052】図17は、クライアント端末上にコンポーネントがダウンロードされてから、認証情報収集モジュールにより、通信許可情報を認証情報データベースへ格納するまでの処理概要フローである。クライアント端末

41上に、サービスA42を提供するコンポーネントA421のダウンロードが完了すると1702、クライアント端末41の認証情報収集処理モジュール542はダウンロードされたコンポーネントA421に署名422が付加されていることを確認し1703、その署名422が有効であることを確認し1704、ダウンロードされたコンポーネントA421に通信許可情報1201が付加されていることを確認し1705、その通信許可情報1201が有効であることを確認する1706。その後、コンポーネントA421から通信許可情報A1201を収集し1707、クライアント端末41上の認証情報データベース534へ格納される。そして、コンポーネントA421はクライアント端末41のコンポーネント実行処理モジュール544で実行される。

【0053】以上のような処理をコンポーネントB423についても同様に行うことにより、クライアント端末41上に、サービスA42を提供するコンポーネントA421、コンポーネントB423がクライアント端末41のコンポーネント実行処理モジュール544で実行され、サービスA42が提供される。

【0054】また、クライアント端末41上に、サービスB43を提供するコンポーネントC431のダウンロードが完了した場合も、以上のような処理を同様に行うことにより、コンポーネントC431の通信許可情報C1203が、クライアント端末41上の認証情報データベース534へ格納され、コンポーネントC431はクライアント端末41のコンポーネント実行処理モジュール544で実行される。クライアント端末41上に、コンポーネントD433のダウンロードが完了した場合、クライアント端末41の認証情報収集処理モジュール542はダウンロードされたコンポーネントD433に署名が付加されていないことを確認し1703終了する。そして、コンポーネントD433はクライアント端末41のコンポーネント実行処理モジュール544で実行される。このような処理によって、クライアント端末41上に、サービスB43を提供するコンポーネントC431、コンポーネントD433がクライアント端末41のコンポーネント実行処理モジュール544で実行され、サービスB43が提供される。

【0055】このように、サービスA42を提供するコンポーネントA421、コンポーネントB423、サービスB43を提供するコンポーネントC431、コンポーネントD433がクライアント端末41のコンポーネント実行処理モジュール544で実行されると、クライアント端末41上の認証情報データベース534には、図18に示すようなコンポーネント181と認証情報としての通信許可情報182を対応づけるような情報1800が格納されている。例えば、コンポーネントA1811には、認証情報としての通信許可情報としてコンポーネントB1821が対応づけられている。

【0056】図19は、コンポーネント間通信を行うまでの処理概要フローである。まず、サービスA42を提供するコンポーネントA421が、サービスA42を提供する

コンポーネントB423とコンポーネント通信455を行おうとする場合について説明する。コンポーネントA421が、クライアント端末41上のコンポーネント間通信制御モジュール543へコンポーネントB423とのコンポーネント間通信要求を送る1902。コンポーネント間通信制御モジュール543が、コンポーネント間通信要求を受け取ると、通信元コンポーネントであるコンポーネントA421に署名されているか1903、通信先であるコンポーネントB423に署名されているか1904、通信先コンポーネントであるコンポーネントB423がクライアント端末41上の認証情報データベース534に登録されているか1905を、それぞれ判断する。

【0057】このコンポーネントA421、コンポーネントB423共に署名422、424され、通信先であるコンポーネントB423はクライアント端末41上の認証情報データベース534に登録1812されているので、コンポーネント間通信制御モジュール543は通信先であるコンポーネントB423の認証情報としての通信許可情報を、クライアント端末41上の認証情報データベース534から収集する1906。コンポーネント間通信制御モジュール543が通信先であるコンポーネントB423の通信許可情報B1202と通信元であるコンポーネントA421を比較1908すると、図18に示すようにコンポーネントB1812に対応する通信許可情報コンポーネントA1822と、通信元であるコンポーネントA421が等しいので、コンポーネントB423はコンポーネントA421からの通信を許可する1908。これによりコンポーネントA421からコンポーネントBへの片方向の通信を開始する1909。

【0058】また、サービスA42を提供するコンポーネントB423が、サービスA42を提供するコンポーネントA421とコンポーネント通信455を行おうとする場合についても、以上のような処理と同様に行うことにより、コンポーネントA421はコンポーネントB423からの通信を許可し、コンポーネントB423からコンポーネントA421への片方向の通信が開始する。その結果、コンポーネントA421と、コンポーネントB423間で双方向の通信が可能となる。

【0059】次に、サービスA42を提供するコンポーネントB423が、サービスB43を提供するコンポーネントC431とコンポーネント通信を行おうとする場合について説明する。この場合も、上記処理と同様に行うことにより、コンポーネントC431はコンポーネントBからの通信を許可し、コンポーネントB423からコンポーネントC431への片方向の通信が開始する。

【0060】また、サービスB43を提供するコンポーネントC431が、サービスA42を提供するコンポーネントB423とコンポーネント通信を行おうとする場合については、コンポーネント間通信制御モジュール543が通信先であるコンポーネントB423の通信許可情報B1202と通信元であるコンポーネントC431を比較1907すると、

図18に示すようにコンポーネントB1812に対応する通信許可情報コンポーネントA1822と、通信元であるコンポーネントC431が異なるので、コンポーネントC431からコンポーネントB423への片方向の通信を拒否され1910、コンポーネントC431からコンポーネントB423への通信が拒否されたことを示すエラーメッセージを通知する1911。その結果、コンポーネントB423と、コンポーネントC431間では、コンポーネントB423からコンポーネントC431への片方向の通信のみが可能となる。

【0061】最後に、サービスB43を提供するコンポーネントC431が、サービスB42を提供するコンポーネントD433とコンポーネント通信を行おうとする場合について説明する。前記処理と同様に、コンポーネントC431が、クライアント端末41上のコンポーネント間通信制御モジュール543へコンポーネントD433とのコンポーネント間通信要求を送る1902。コンポーネント間通信制御モジュール543が、コンポーネント間通信要求を受け取ると、通信元コンポーネントであるコンポーネントC431に署名されているか1903、通信先であるコンポーネントD433に署名されているか1904を、それぞれ判断する。コンポーネントD433は署名が付加されていないので、署名されていないコンポーネントの通信は拒否され1912、コンポーネントC431からコンポーネントD433への通信が拒否されたことを示すエラーメッセージを通知する1913。

【0062】また、サービスB43を提供するコンポーネントD433が、サービスB43を提供するコンポーネントC431とコンポーネント通信を行おうとする場合についても、通信元であるコンポーネントD433に署名されていない1903のでコンポーネントD433からコンポーネントC431への通信は拒否され、その結果、コンポーネントC431、コンポーネントD433間では通信を行うことができない。

【0063】次に、本発明の第3の実施例を、図5および、図20から図27を用いて説明する。

【0064】図20は、本発明におけるクライアントコンポーネント間通信制御システムの概要を示す図である。本システムは、第1の実施例と類似しているが、ダウンロードされたコンポーネント421、423、431に付加する認証情報が、コンポーネント開発者によって、グループ化されたコンポーネント間で双方向通信を許可するためのグループ情報2001、2002、2003になっている点と、コンポーネント配布サーバ46上のコンポーネントA471、コンポーネントB473、コンポーネントC481、コンポーネントD483が、全てコンポーネント格納位置A47に格納されている点が異なる。

【0065】グループ情報がGroup Aを示すコンポーネントA421と、グループ情報がGroup Aを示すコンポーネントB423は、クライアント端末41上で通信を行い455、サービスA42を提供する上で処理の同期を

取ることができる。

【0066】そして、グループ情報がGroup Aを示すコンポーネントB423と、グループ情報がGroup Bを示すコンポーネントC431は、クライアント端末41上で、通信を行うことができない。

【0067】以下では、上記処理を定義するための各端末上での具体的な動作について説明する。

【0068】クライアント端末の構成は、第1の実施例で示した構成(図5)と同じであるが、認証情報収集処理プログラム532の処理が、ダウンロード処理プログラムファイル531の処理によりダウンロードされたコンポーネント421、423、431からグループ情報2001、2002、2003を収集し、認証情報データベース534へ格納する点で異なる。

【0069】図21は、コンポーネント配布サーバ46が移動する計算機の構成を示した図である。第2の実施例と類似しているが、認証情報としてグループ情報2001、2002、2003を固定ディスク装置63上のグループ情報データベース2101に貯えておく点で異なる。

【0070】コンポーネント配布サーバ46上のグループ情報データベース2101に格納されているグループ情報2001、2002、2003は、例えば図22に示すようなGUIをコンポーネントが用いることにより、グループ情報データベース2101に、初期登録することができる。ここで、コンポーネントA421とコンポーネントB423間で双方向の通信を可能にするために、これら、コンポーネントA421とコンポーネントB423を同一グループGroup Aに登録する場合は、グループ情報テーブル作成GUI2201のグループ名2202にGroup Aと入力し22021、グループ情報テーブル作成GUI2101のコンポーネント一覧2103から、コンポーネントA22031、コンポーネントB22032を選択し、OKボタン2204を押す。

【0071】以上のような処理を、コンポーネントC431とコンポーネントD433間で双方向の通信を可能にするために、これら、コンポーネントC431とコンポーネントD433を同一グループGroup Bに登録する場合にも、同様に行うことにより、コンポーネント配布サーバ46上のグループ情報データベース2101に、図23に示すようなコンポーネント231とグループ232を対応づけるような情報2300が格納される。例えば、コンポーネントA2311には、グループとしてGroup A2321が対応づけられている。

【0072】図24は、コンポーネントがクライアント端末上にダウンロードされるまでの処理概要フローである。実施例2に示す処理概要フロー(図16)と類似しているが、ダウンロードするコンポーネントがグループ情報データベース2101に登録されているか判断する245点と、ダウンロードするコンポーネントがグループ情報データベース2101に登録されている場合にコンポーネントにグループ情報を付加し246、ダウンロードする点で

異なる。

【0073】クライアント端末41上でサービスA42を提供するコンポーネントA471、コンポーネントB473、クライアント端末41上でサービスB43を提供するコンポーネントC481をダウンロードする場合、コンポーネントA471には、図23に示すように、コンポーネントA2311に対応するGroup A2321をグループ情報A2001として、コンポーネントB473には、図23に示すように、コンポーネントB2312に対応するGroup A2322をグループ情報B2002として、コンポーネントC481には、図23に示すように、コンポーネントC2313に対応するGroup B2323をグループ情報C2003として付加し、ダウンロードは完了する。

【0074】クライアント端末41上でサービスB43を提供するコンポーネントD483のダウンロード処理は、コンポーネント配布サーバ46の認証情報付加モジュール642によって署名がないことが確認されるため244、コンポーネント間通信を拒否するためにグループ情報は付加されず、ダウンロードは完了する。

【0075】図25は、クライアント端末41上にコンポーネントがダウンロードされてから、認証情報収集モジュールにより、位置情報を認証情報データベースへ格納するまでの処理概要フローである。実施例2に示す処理概要フロー（図17）と類似しているが、ダウンロードされた署名付きのコンポーネントにグループ情報が付いているか判断2505する点と、グループ情報が有効であるか判断2506する点と、コンポーネントからグループ情報を収集2507する点と、収集したグループ情報を認証情報データベース534へ格納する点が異なる。

【0076】サービスA42を提供するコンポーネントA421、コンポーネントB423、サービスB43を提供するコンポーネントC431、コンポーネントD433がクライアント端末41のコンポーネント実行処理モジュール544で実行された結果、クライアント端末41上の認証情報データベース534には、図26に示すようなコンポーネント261と認証情報としてのグループ情報262を対応づけるような情報2600が格納されている。例えば、コンポーネントA2611には、認証情報としてのグループ情報としてGroup A2621が対応づけられている。

【0077】図27は、コンポーネント間通信を行うまでの処理概要フローである。まず、サービスA42を提供するコンポーネントA421が、サービスA42を提供するコンポーネントB423とコンポーネント通信455を行おうとする場合について説明する。コンポーネントA421が、クライアント端末41上のコンポーネント間通信制御モジュール543へコンポーネントB423とのコンポーネント間通信要求を送る2702。コンポーネント間通信制御モジュール543が、コンポーネント間通信要求を受け取ると、通信元コンポーネントであるコンポーネントA421に署名されているか2703、通信先であるコンポーネン

B423に署名されているか2704、通信元コンポーネントであるコンポーネントA421が認証情報データベース534に登録されているか2705、通信先コンポーネントであるコンポーネントB423が認証情報データベース534に登録されているか2706を、それぞれ判断する。

【0078】このコンポーネントA421、コンポーネントB423は共に署名422、424され、コンポーネントA421、コンポーネントB423は共にクライアント端末41上の認証情報データベース534に登録2611、2612されているので、コンポーネント間通信モジュール543は通信元であるコンポーネントA421の認証情報としてのグループ情報と、通信先であるコンポーネントB423の認証情報としてのグループ情報を、クライアント端末41上の認証情報データベース534から収集する2707。

【0079】コンポーネント間通信制御モジュール543が収集したグループ情報を比較すると2708、図26に示すようにコンポーネントA2611の位置情報Group A2621と、コンポーネントB2612のグループ情報Group A2622が等しいので、同一グループ内のコンポーネントであると判断し、コンポーネント間通信を許可する2709。これによりコンポーネント間通信を開始する2710。

【0080】次に、サービスB43を提供するコンポーネントC431が、サービスB42を提供するコンポーネントD433とコンポーネント通信を行おうとする場合について説明する。前記処理と同様に、コンポーネントC431が、クライアント端末41上のコンポーネント間通信制御モジュール543へコンポーネントD433とのコンポーネント間通信要求を送る2702。コンポーネント間通信制御モジュール543が、コンポーネント間通信要求を受け取ると、通信元コンポーネントであるコンポーネントC431に署名されているか2703、通信先であるコンポーネントD433に署名されているか2704を、それぞれ判断する。コンポーネントD433は署名が付加されていないので、署名されていないコンポーネントの通信は拒否され2711、コンポーネント間通信が拒否されたことを示すエラーメッセージを通知する2712。

【0081】最後に、サービスA42を提供するコンポーネントB423が、サービスB42を提供するコンポーネントC431とコンポーネント通信を行おうとする場合について説明する。前記処理と同様に、コンポーネントB423が、クライアント端末41上のコンポーネント間通信制御モジュール543へコンポーネントC431とのコンポーネント間通信要求を送る2702。

【0082】コンポーネント間通信制御モジュール543が、コンポーネント間通信要求を受け取ると、通信元コンポーネントであるコンポーネントB423に署名されているか2703、通信先であるコンポーネントC431に署名されているか2704、通信元コンポーネントであるコンポーネントB423が認証情報データベース534に登録されているか2705、通信先コンポーネントであるコンポーネン

トC431が認証情報データベース534に登録されているか2706を、それぞれ判断する。このコンポーネントB423、コンポーネントC431は共に署名424、432され、コンポーネントB423、コンポーネントC431は共にクライアント端末41上の認証情報データベース534に登録2612、2613されているので、コンポーネント間通信モジュール543は通信元であるコンポーネントB423の認証情報としてのグループ情報と、通信先であるコンポーネントC431の認証情報としてのグループ情報を、クライアント端末41上の認証情報データベース534から収集する2707。

【0083】コンポーネント間通信制御モジュール543が収集したグループ情報を比較すると2708、図26に示すようにコンポーネントB2612の位置情報GroupA2622と、コンポーネントC2623のグループ情報GroupB2623が異なるので、他のグループのコンポーネントであると判断し、コンポーネント間通信を拒否され2711、コンポーネント間通信が拒否されたことを示すエラーメッセージを通知する2712。

【0084】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、ネットワーク経由でクライアント端末にダウンロードされた少なくとも2つ以上のクライアントコンポーネントにおいて、特定のコンポーネント間でのみ、通信を行うことが可能となり、コンポーネント化技術におけるソフトウェア開発においても、容易な開発が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ネットワークを介してダウンロードされるクライアントコンポーネントの制限を示す図である。

【図2】署名を付加したクライアントコンポーネントをダウンロードするネットワークの構成を示す図である。

【図3】どのクライアントコンポーネントであっても、共通データをアクセスできるという問題点を示す図である。

【図4】本発明によるクライアントコンポーネント間通信制御システムの概要を示す図である。

【図5】クライアント端末の構成を示す図である。

【図6】コンポーネント配布サーバが稼動する計算機の構成を示す図である。

【図7】固定ディスク装置でのコンポーネントの格納位置を表す図である。

【図8】コンポーネントがクライアント端末上にダウンロードされるまでの処理概要フロー図である。

【図9】クライアント端末上にコンポーネントがダウンロードされてから、認証情報収集モジュールにより、位置情報を認証情報データベースへ格納するまでの処理概要フロー図である。

【図10】認証情報データベースにおけるコンポーネントと認証情報としての位置情報を対応づける情報を示す図である。

【図11】コンポーネント間通信を行うまでの処理概要

フロー図である。

【図12】本発明によるクライアントコンポーネント間通信制御システムの概要を示す図である。

【図13】コンポーネント配布サーバが稼動する計算機の構成を示す図である。

【図14】コンポーネント配布サーバ上の通信許可情報データベースに、通信許可情報を格納するためのGUIを示す図である。

【図15】通信許可情報データベースにおけるコンポーネントと通信先コンポーネントを対応づける情報を示す図である。

【図16】コンポーネントがクライアント端末上にダウンロードされるまでの処理概要フロー図である。

【図17】クライアント端末上にコンポーネントがダウンロードされてから、認証情報収集モジュールにより、位置情報を認証情報データベースへ格納するまでの処理概要フロー図である。

【図18】認証情報データベースにおけるコンポーネントと認証情報としての通信許可情報を対応づける情報を示す図である。

【図19】コンポーネント間通信を行うまでの処理概要フロー図である。

【図20】本発明におけるクライアントコンポーネント間通信制御システムの概要を示す図である。

【図21】コンポーネント配布サーバが稼動する計算機の構成を示す図である。

【図22】コンポーネント配布サーバ上のグループ情報データベースに、グループ情報を格納するためのGUIを示す図である。

【図23】グループ情報データベースにおけるコンポーネントとグループを対応づける情報を示す図である。

【図24】コンポーネントがクライアント端末上にダウンロードされるまでの処理概要フロー図である。

【図25】クライアント端末上にコンポーネントがダウンロードされてから、認証情報収集モジュールにより、位置情報を認証情報データベースへ格納するまでの処理概要フロー図である。

【図26】認証情報データベースにおける、コンポーネントと認証情報としてのグループ情報を対応づける情報を示す図である。

【図27】コンポーネント間通信を行うまでの処理概要フロー図である。

【符号の説明】

41…クライアント端末、46…コンポーネント配布サーバ、52…クライアント端末上のフロッピーディスク装置、53…クライアント端末上の固定ディスク装置、54…クライアント端末上のプログラムロード領域、55…クライアント端末上のキーボード、56…クライアント端末上のディスプレイ装置、62…コンポーネント配布サーバ上のフロッピーディスク装置、63…

コンポーネント配布サーバ上の固定ディスク装置、64
…コンポーネント配布サーバ上のプログラムロード領
域、65…コンポーネント配布サーバ上のキーボード、

66…コンポーネント配布サーバ上のディスプレイ装
置。

【図1】

【図2】

図1

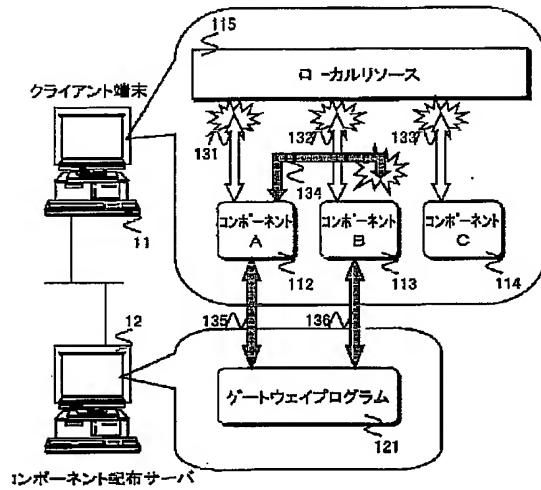
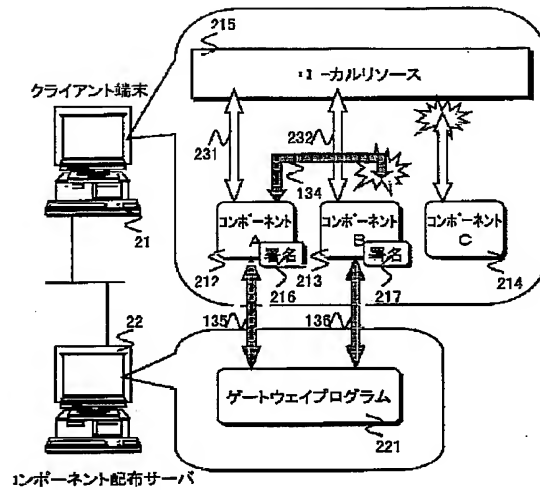


図2



【図3】

【図4】

図3

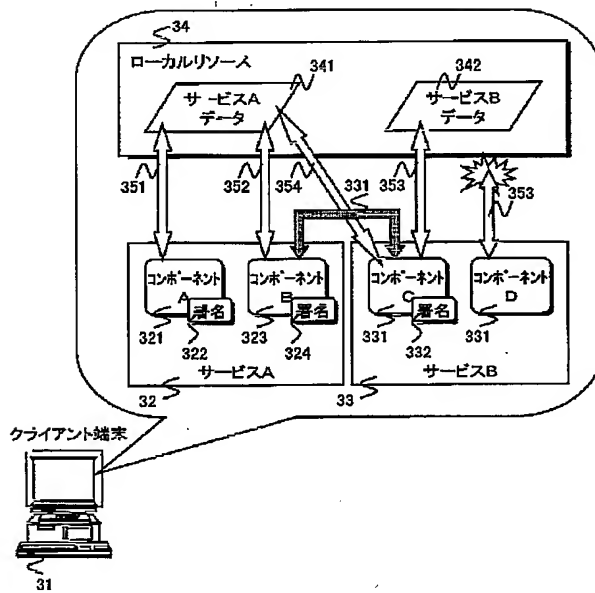
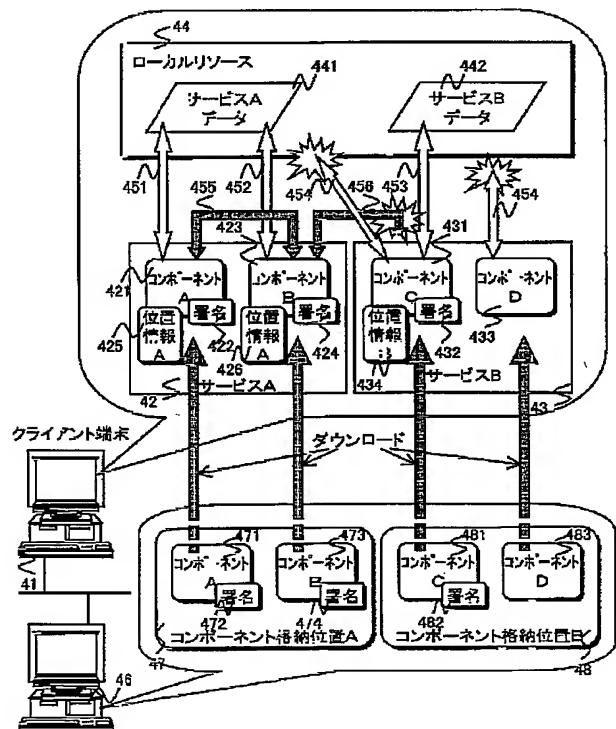
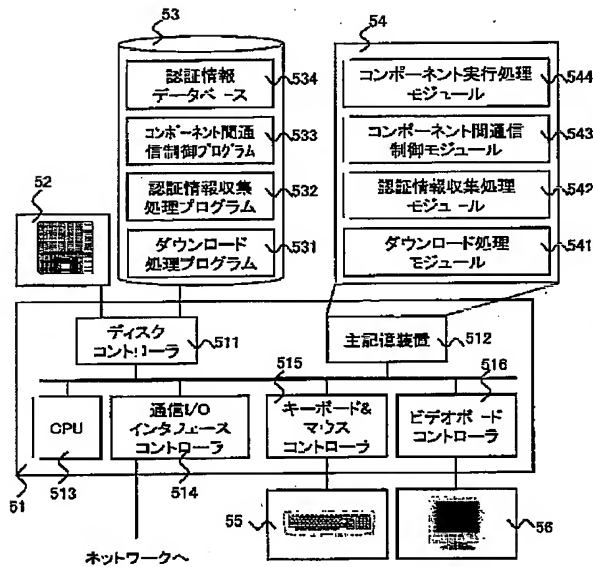


図4



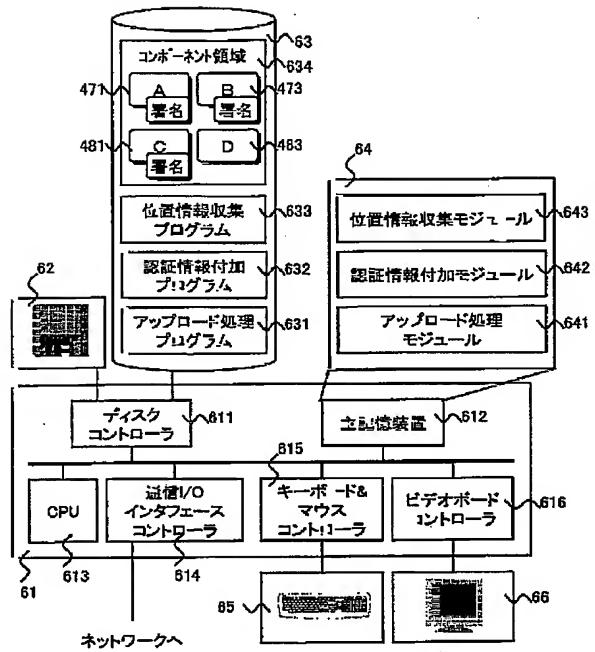
【図5】

図5



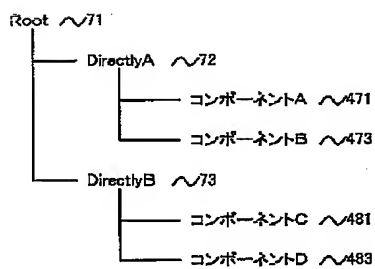
【図6】

図6



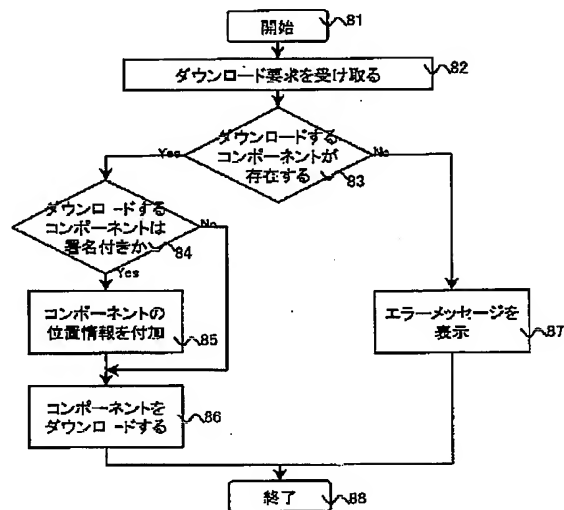
【図7】

図7

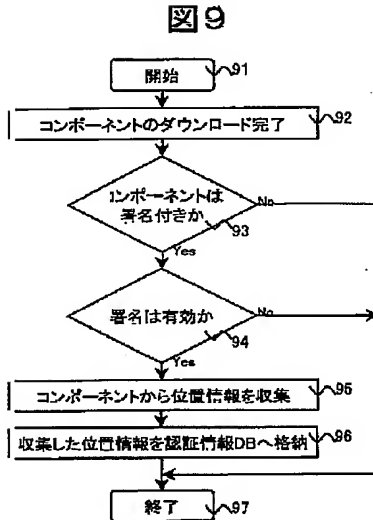


【図8】

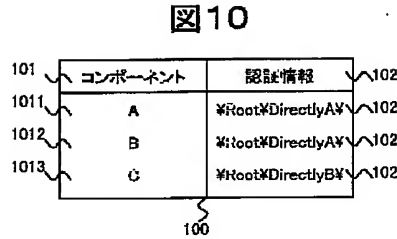
図8



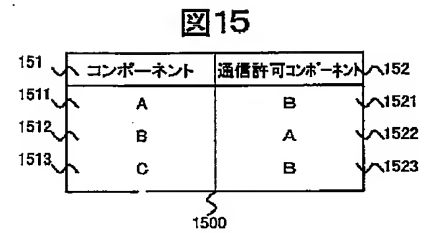
【図9】



【図10】

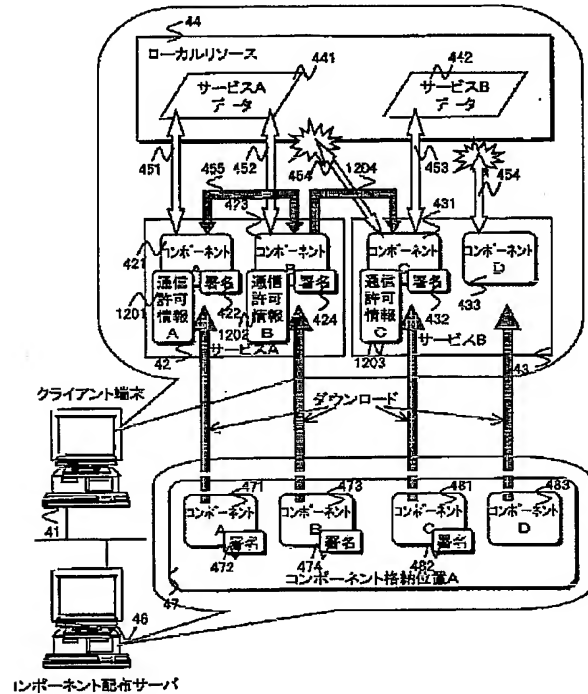


【図15】



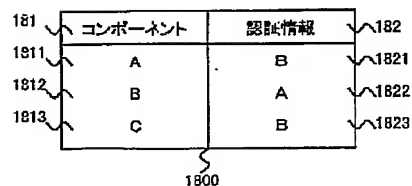
【図12】

図12



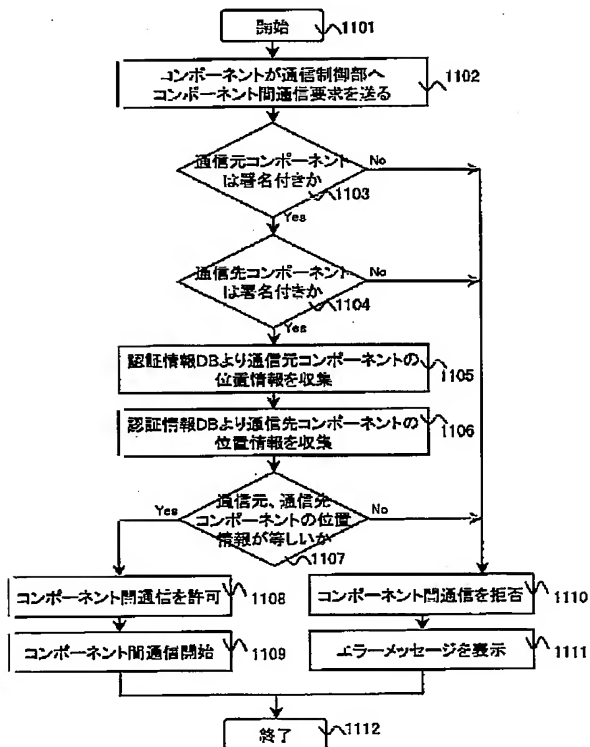
【図18】

図18

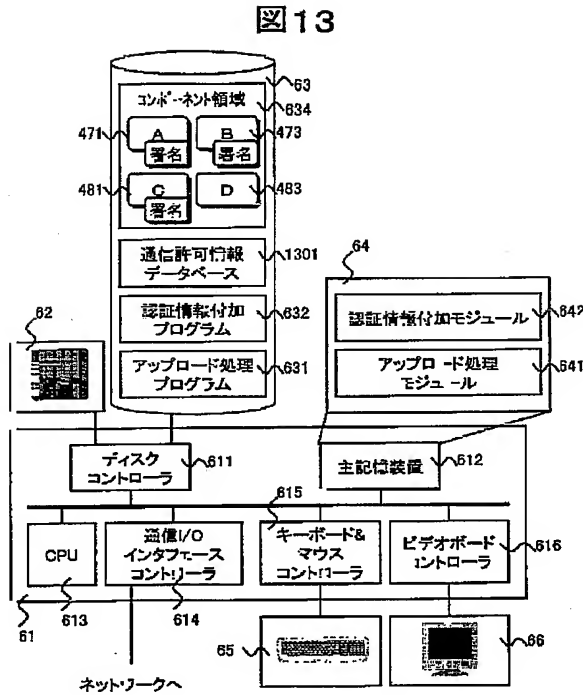


【図11】

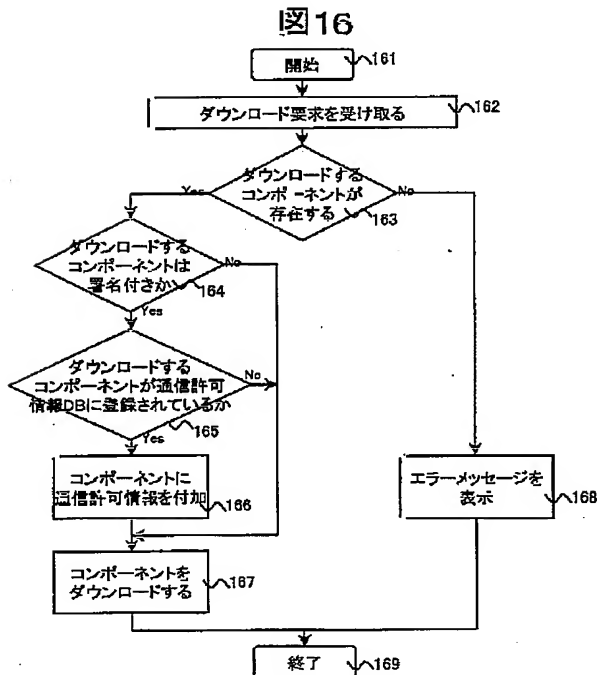
図11



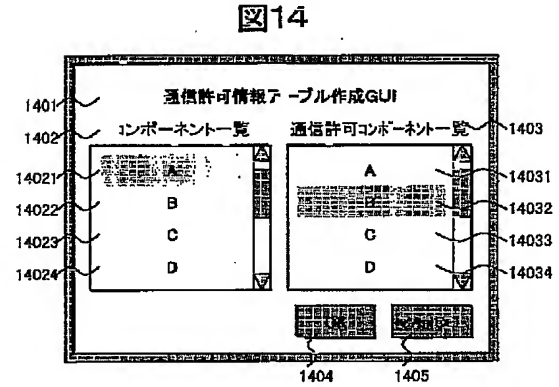
【図13】



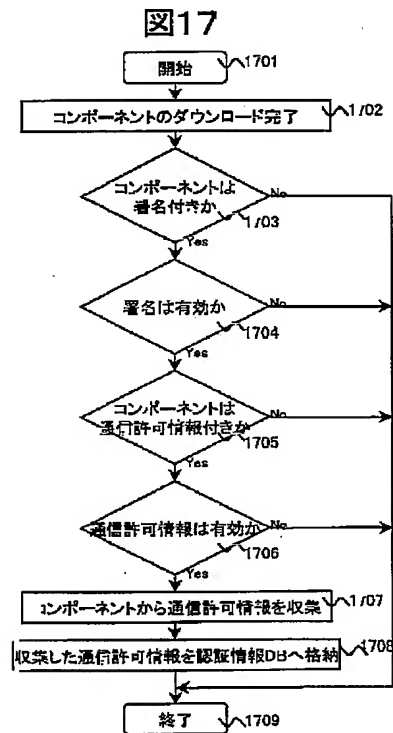
【図16】



【図14】



【図17】

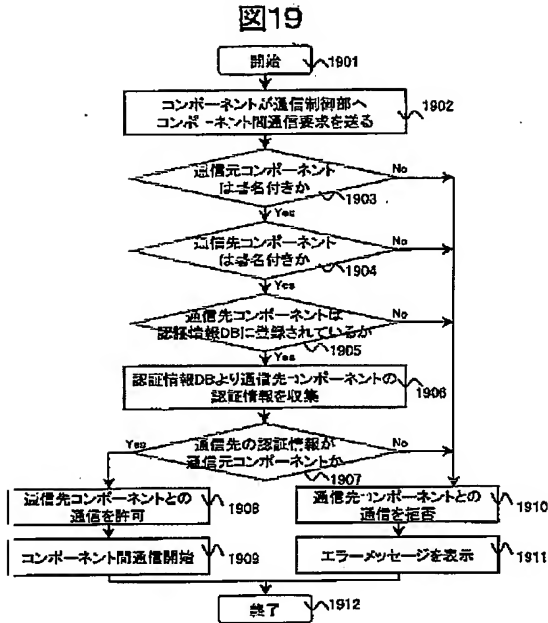


【図26】

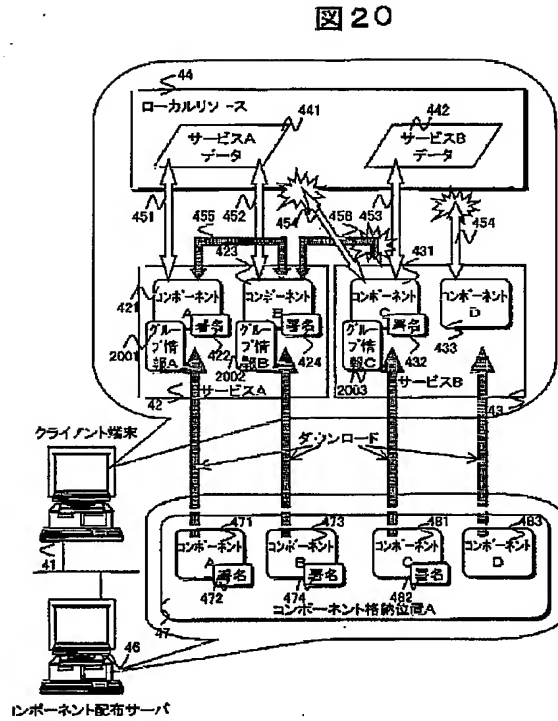
図26は、コンポーネントとグループの対応関係を示す表である。

コンポーネント	グループ
A	GroupA
B	GroupA
C	GroupB

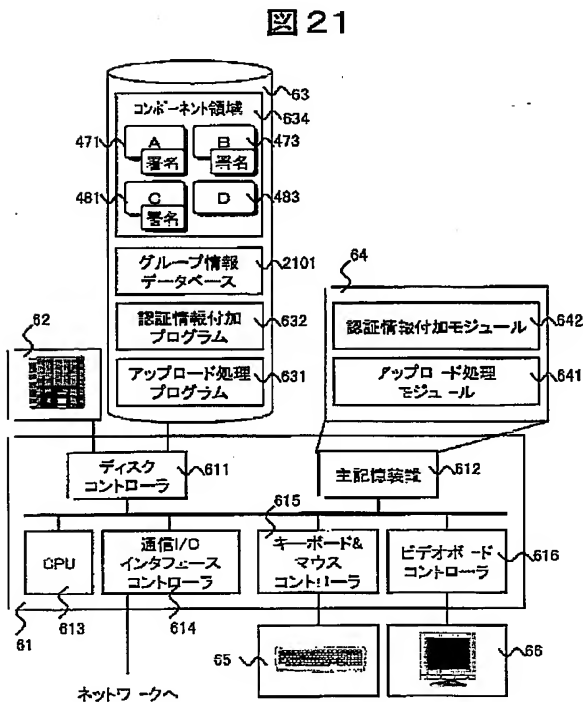
【図19】



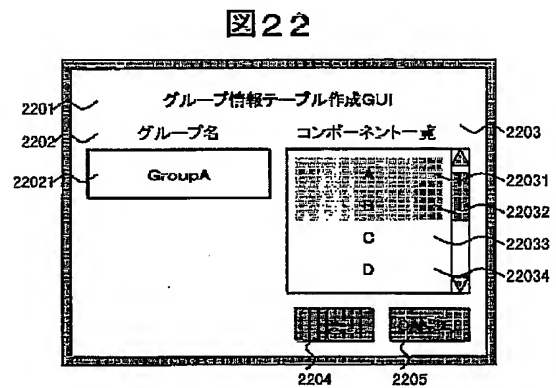
【図20】



【図21】



【図22】



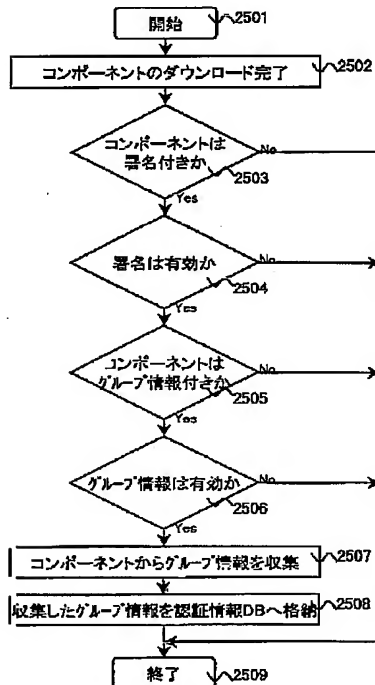
【図23】

図 23

231	コンポーネント	グループ	232
2311	A	GroupA	2321
2312	B	GroupA	2322
2313	C	GroupB	2323
2314	D	GroupB	2324

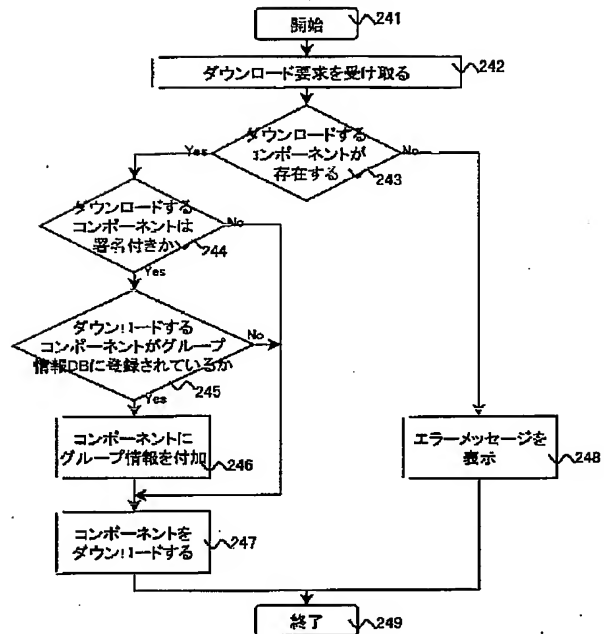
【図25】

図25



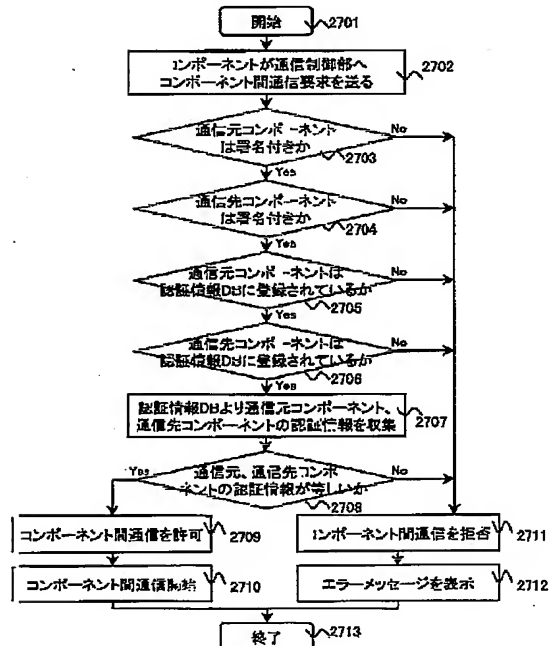
【図24】

図 24



【図27】

図 27



フロントページの続き

(72)発明者 三宅 滋

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 宮崎 聡

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 黒崎 芳行

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株
式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

Fターム(参考) 5B076 FB01

5B098 AA10 GC16